5/E

COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE
L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS
PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTE-TROISIÈME

ANNÉE 1957

N° 13. — Séances des 9 et 16 Octobre 1957

NSP
RAM
MM

PARIS
ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE
18, RUE DE BELLECHASSE, 18
(7e Arrt) — Invalides : 10-37

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
-2 DEC 1957

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à coté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc.), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

AVIS IMPORTANT

à l'attention de MM. les abonnés

Le tarif d'Abonnement pour l'année 1958

Est fixé aux prix ci-dessous :

France et Union Française	Abonnement annuel	1.500 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	125 »
	Numéro de 50 pages et plus	150 »
Étranger	Abonnement annuel	1.800 fr.
	Numéro de moins de 50 pages	160 »
	Numéro de 50 pages et plus	200 »

***

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.500 francs la collection reliée et de 2.000 francs en fascicules séparés.

L'Académie peut également fournir des reliures mobiles, qualité marocain, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France, Comptes rendus des Séances; 20 tringles; non millésimées : 450 francs, millésimées : 500 francs.

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France, 18, rue de Bellechasse, Paris-VII^{e}.

***

Le Bureau espère que MM. les abonnés voudront bien continuer à témoigner aux *Comptes Rendus* l'intérêt qu'ils leur ont porté jusqu'à maintenant. Il les en remercie par avance.

***

Les abonnements ont toujours été renouvelés tacitement, mais le Bureau se permet d'insister pour que **leur renouvellement,** accompagné de leur montant, **ait lieu dès que possible,** par chèque sur Paris, mandat-carte au nom de l'Académie d'Agriculture, **ou de préférence par virement postal au compte chèques postaux Paris 3829-19.**

***

Aucun numéro manquant demandé après les envois réguliers, qu'il s'agisse d'abonnement, de service ou d'échange, ne sera envoyé gratuitement. Tout exemplaire expédié dans ces conditions sera à régler au prix du tarif ci-dessus, port en sus.

Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande-adresse et de 50 francs en timbres-poste.

SÉANCE DU 9 OCTOBRE 1957

Présidence de M. Tony BALLU

RÉCEPTION DE M. BARBIER

Nouveau membre titulaire

M. le Président. — Mon cher Confrère, c'est un plaisir particulier, pour un Président, d'inaugurer une nouvelle session de l'Académie en recevant un nouveau membre titulaire, d'autant plus que vous êtes, pour moi, un jeune camarade.

Je n'ai certes pas à vous présenter à nos collègues, parce que tout le monde, ici, a eu l'occasion d'apprécier, à de nombreuses reprises, vos très intéressantes communications.

Vous êtes, depuis maintes années, Directeur de recherches à la Station centrale d'Agronomie de Versailles.

Vous êtes en outre président de la Commission de chimie du sol et président de la Section de fertilisation.

Enfin, je n'oublierai pas que vous avez été l'élève et le collaborateur de notre regretté confrère Demolon, dont le souvenir ici est encore si vivant!

Il me serait difficile d'évoquer, même en quelques mots, les nombreux travaux que vous avez entrepris.

Je me contenterai d'insister sur certaines de vos recherches particulièrement marquantes, notamment en ce qui concerne la fertilisation, le pouvoir absorbant des sols (envisagé comme régulateur de l'alimentation des plantes), l'étude des milieux synthétiques (s'écartant le moins possible des milieux naturels!), les conséquences fâcheuses à longue échéance d'une insuffisance de fumure organique et ses incidences sur les microbes du sol, consommateurs de matières organiques humigènes, etc.

Vous avez été sollicité d'autre part d'étudier les conséquences, pour la population, d'une dissémination éventuelle dans la nature des traces d'éléments radio-actifs provenant des usines d'énergie atomique, question particulièrement importante, dont nous nous sommes déjà préoccupés dans cette enceinte.

Tous ces titres et ces travaux nous procurent aujourd'hui le grand plaisir de vous accueillir parmi nous et je suis particulièrement heureux, de ce fait, de vous souhaiter la bienvenue au nom de tous nos confrères.

M. G. Barbier. — Monsieur le Président, Messieurs, c'est avec un sentiment de profonde gratitude à votre égard, et avec fierté aussi, que je prends la parole pour la première fois comme membre titulaire dans cette enceinte. Ayant vivement désiré l'insigne honneur d'appartenir à votre Compagnie, j'ai éprouvé une grande joie, partagée par les miens, à la nouvelle de mon élection. Le témoignage d'estime que vous m'avez donné, et que M. le Président vient de confirmer avec tant de bienveillance, a pour moi beaucoup de prix, pour de nombreuses raisons, dont certaines me sont personnelles et que je voudrais vous dire.

Il m'est arrivé, au cours de ma carrière, de concevoir quelque doute sur l'utilité de mon travail. Les recherches sur l'alimentation des plantes dans le sol se situent souvent entre la recherche pure et les applications pratiques. Du moins avais-je le sentiment que mes propres travaux contribuaient peu aux sciences fondamentales, et leurs applications pratiques directes furent rares. Les résultats obtenus me semblaient

manquer de substance. Ces doutes sur l'utilité de mon travail se sont dissipés peu à peu d'abord par mes contacts avec des cultivateurs, puis à l'occasion de relations internationales, mais surtout par mon élection à cette Académie. Celle-ci est, en effet, composée de personnalités qui se sont distinguées dans les professions les plus variées. C'est là pour moi une raison de penser que mes travaux ont dû parfois dépasser le cadre de discussions subtiles sur des points de doctrine n'intéressant que quelques spécialistes.

Au surplus, il est flatteur, pour un homme de laboratoire, d'avoir été élu dans la section des cultures, qui comprend non seulement d'éminents agriculteurs, mais des hommes qui ont œuvré dans des professions directement utiles à la pratique agricole. Sans doute les circonstances furent-elles pour beaucoup dans mon élection à cette section, et il serait prétentieux de ma part de croire que des mérites particuliers me désignaient à elle. Néanmoins et je vous le dis très sincèrement, j'attache beaucoup de prix au fait que cette section a jugé, avec l'approbation de l'ensemble de l'Académie, que mon travail n'était pas étranger à ses préoccupations, et m'a choisi avant d'autres candidats de grand mérite.

Par surcroît, j'ai la chance de succéder à un illustre botaniste, Auguste Chevalier. Je ne suis pas qualifié pour faire l'éloge de mon prédécesseur, ne l'ayant pas connu personnellement, mais la lecture du portrait si prenant qu'en a fait M. Roger Heim m'a rappelé des souvenirs personnels. Dès mon adolescence, j'ai entendu mon père prononcer avec un grand respect le nom du biographe d'Auguste Chevalier. Mon père fut un mycologue acharné, qui m'emmenait, dès ma plus tendre enfance, courir les bois et les friches de la Côte-d'Or, et m'enseignait les champignons, parfois à l'occasion les phanérogames, mais surtout les champignons. Sans doute est-ce là que j'ai pris conscience d'un penchant naturel pour l'observation des choses quelque peu secrètes de la nature. Oh! certes, nos excursions, qui se limitaient au territoire de quelques villages, étaient bien modestes vis-à-vis des immenses périples parcourus par Auguste Chevalier, dont les recherches de botanique appliquée ont couvert de vastes territoires d'outre-mer, et dont l'incessant labeur, l'inépuisable activité, l'ardente passion pour l'étude forcent l'admiration de tous, et plus encore de vous, mes chers Confrères, qui savez combien les recherches sur les qualités botaniques des plantes sont utiles pour l'agriculture. Et c'est pourquoi je me félicite que les circonstances me fassent succéder à cet illustre savant, dont l'œuvre offre l'un des plus hauts exemples de dévouement à la recherche scientifique pour le bien des hommes.

Mais cette haute distinction que vous m'avez accordée, je la dois aussi aux multiples concours dont j'ai bénéficié au cours de ma carrière et qu'il serait trop long d'énumérer.

Je tiens cependant à évoquer ici le souvenir d'un maître à qui je dois beaucoup, Gustave André, qui fut mon professeur de chimie agricole à l'Institut national agronomique. Gustave André a toujours fait dans son cours la part de ce qui était connu et de ce qui ne l'était pas, et nous exposait avec force précisions les raisons pour lesquelles de nombreuses questions demeuraient obscures. Il ignorait, du moins dans son cours, l'art de masquer les contradictions sous un brillant verbalisme. Il fut pour moi le meilleur exemple de cette probité intellectuelle qu'un chercheur doit avoir envers lui-même.

Mais c'est surtout à Albert Demolon que je dois l'essentiel de ma formation et de ma carrière. Demolon fut pour moi comme pour beaucoup de mes collègues, le Patron. Lorsque j'étais tout jeune préparateur à la Station agronomique de Laon, il venait souvent à moi à 6 heures tapant, après le travail, et entamait des discussions qui se prolongeaient parfois une heure, alors même que des visites mondaines l'attendaient chez lui, ce qui me laissait plein de confusion.

Après ce trop court hommage à des morts illustres, je veux vous

dire ce que je dois aux vivants. D'abord à tous mes collègues de la Recherche agronomique et d'autres établissements scientifiques ou professionnels. Ne pouvant les citer tous, je ne parlerai que de celui avec qui j'ai peut-être le plus d'affinités, Stéphane Hénin. Mes conversations avec Hénin durent en général le temps d'une poignée de main sous les galeries du Centre de Versailles, ou d'une courte attente à la station d'autobus. Mais un mot de Hénin vaut mieux que d'autres longs discours, car il a le talent de détecter l'essentiel, sous forme d'idées centrales, riches de développements possibles.

Je veux dire aussi ce que je dois à des agriculteurs. Les relations professionnelles que j'ai eues avec eux, et qui se sont souvent transformées en une amitié qui m'honore, m'ont beaucoup appris. J'ai eu la chance d'assister à la fondation du premier C. E. T. A., celui du Mantais, et c'est là surtout que je pense avoir mieux compris les données agricoles de problèmes agronomiques, du moins pour cette région; d'une façon générale, ces contacts entre les chercheurs et la profession permettent évidemment aux premiers de conduire plus utilement leurs recherches. Mais surtout, l'intérêt que cette élite d'agriculteurs a manifesté pour les recherches scientifiques, même théoriques, a été pour moi comme pour bien d'autres un précieux encouragement.

Enfin, je voudrais dire aussi ce que je dois à ceux de la jeune génération. Il est entré à la Station centrale d'Agronomie, au cours de ces dernières années, de jeunes chercheurs qui, après leurs études agronomiques, ont reçu, à la Sorbonne notamment, une formation physico-chimique qui me semble des plus solides, plus moderne et plus complète que celle de certains de leurs aînés, et qui m'ont aidé et m'aident encore à combler les trous de ma propre formation.

Pour terminer, je tiens à vous dire, mes chers Confrères, que c'est avec enthousiasme que je participerai à vos travaux, dont la variété élargira pour moi le cadre des connaissances générales qui sont nécessaires pour poursuivre utilement des recherches spécialisées, quelles qu'elles soient.

ANNONCE DE DÉCÈS. — FÉLICITATIONS. — BIENVENUE

M. le Président. — Depuis notre dernière séance, qui remonte au 26 juin, nous avons à déplorer les décès de : *Camille Benoist*, membre titulaire devenu, sur sa demande, membre non résidant, agriculteur en Seine-et-Oise, praticien de grande renommée, et *Gabriel Arnaud*, correspondant de notre Section d'Histoire naturelle, ancien directeur d'une Station de Phytopathologie. Les condoléances de l'Académie ont été exprimées aux familles des disparus. Au cours d'une prochaine séance, des notices seront présentées en leur mémoire.

Nous avons d'autre part la joie de féliciter nos Confrères, *M. Desoutter* et *M. Geslin*, qui ont été récemment promus Officiers de la Légion d'honneur.

Je suis heureux également de féliciter notre Confrère, *M. Blais*, qui vient d'être nommé directeur de l'Institut national agronomique.

Enfin, je tiens à souhaiter la bienvenue à notre nouveau Correspondant, *M. Thévenot*, qui participe pour la première fois à l'une de nos séances.

ÉMILE DELORME
(1879-1957)
Membre non résidant

M. F. Bœuf. — Notre Compagnie a perdu, le 16 juin dernier, l'un de ses membres non résidants, Emile Delorme, agriculteur en Tunisie, décédé sur sa propriété d'*El Hafsia* (Massicault).

Dès notre séance de rentrée, j'ai tenu à cœur de rappeler et honorer la mémoire de celui qui fut, en Tunisie, un agriculteur éminent, l'un des meilleurs collaborateurs de la recherche et de l'expérimentation agronomiques, un mutualiste agissant, l'un des principaux artisans du progrès agricole dans le Nord de l'Afrique.

Un bref *curriculum vitæ*, pour situer, dans le temps, les principales étapes de sa carrière.

Né, en 1879, dans l'Allier, ingénieur agricole (Grignon) en 1899, installé en Tunisie depuis 1901, il dirige pendant dix-sept ans le groupe de fermes en métayage de la « Société des fermes françaises » à Saint-Cyprien et s'installe, pour son compte, dans la même région, sur la ferme d'El Hafsia qu'il exploite jusqu'à sa mort.

Il a été, depuis 1926, président de la Société des Agriculteurs de Tunisie; depuis 1928, président de l'Office tunisien de l'Expérimentation et de la Vulgarisation agricoles; depuis 1944, membre de l'Académie d'Agriculture de France.

Il était officier de la Légion d'honneur et commandeur du Mérite agricole.

L'agriculteur-éleveur. — La propriété d'El-Hafsia, située à une vingtaine de kilomètres de Tunis, en région peu pluvieuse, sur des terres médiocres, devint, sous son impulsion, une véritable ferme modèle, grâce à la mise en application de techniques basées sur l'expérimentation raisonnée.

Céréales sélectionnées, provenant du Service botanique, fourrages, vignes, oliviers occupaient quelque 800 hectares et fournissaient les possibilités d'essai de toutes les techniques, alors en progrès, de l'exploitation des terres semi-arides.

Éleveur hors pair, Émile Delorme avait créé un troupeau important de vaches Schwitz, toutes nées et sélectionnées sur la propriété, fournissant aux hôpitaux de Tunis un lait livré en bouteilles stérilisées.

L'alimentation fraîche était assurée toute l'année par des fourrages verts et par du maïs conservé en silos-tours.

Les Services agricoles de Tunisie, les organismes officiels de recherche et d'expérimentation agronomiques ont largement profité de la collaboration d'Émile Delorme. Il fut, pendant près de trente ans, président de l'Office tunisien de l'Expérimentation et de la Vulgarisation agricoles, chargé de coordonner les programmes des laboratoires et des champs d'expériences régionaux et d'en publier les résultats. Ce *travail d'équipe*, concerté, assuré de crédits et de pérennité, fut un des facteurs les plus efficients du progrès incontesté de l'agriculture tunisienne.

Peu de pays avaient alors établi une telle collaboration entre scientifiques et techniciens et la Tunisie fut souvent citée en exemple.

Mutualiste. — Son souci, parfaitement désintéressé, de généraliser, en la facilitant, l'amélioration de la condition des agriculteurs en fit un mutualiste agissant : Coopérative centrale des Agriculteurs, Mutuelles de Crédit et d'Assurances lui doivent, sous sa présidence ou sa vice-présidence, l'essor considérable qu'elles ont pris en Tunisie.

Collaboration franco-tunisienne. — Elle lui paraissait toute naturelle

et il la pratiquait sans effort, sans même y penser, depuis le travail sur son exploitation, jusqu'aux travaux en commun dans sa région, aux coopératives de labour, de récolte, de logement des céréales, etc.

Il intéressait son personnel ouvrier à l'amélioration des variétés, des semences et des techniques culturales.

On chercherait vainement, dans toute la carrière de Delorme, un acte d'inspiration politique ou raciale. Il ne brigua aucune fonction élective; il était au service de tous.

Il fut, dans toute la force du terme, un agriculteur-pilote; sa vie en Tunisie est un magnifique exemple d'objectivité, de désintéressement, de continuité dans l'effort raisonné, de stabilité, car il est resté fidèle à la région où les hasards d'un début l'avaient placé.

Ces qualités ont assuré sa réussite personnelle, son action bienfaisante sur l'amélioration des techniques agricoles et le développement des organismes de mutualité. Elles font d'Émile Delorme un exemple dont les Français ont le droit d'être fiers.

CORRESPONDANCE. — OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — En liaison avec la belle notice que vient de présenter M. Bœuf, j'ai à donner connaissance d'une lettre de notre Confrère, M. de Warren, qui, retenu loin de Paris, exprime le regret de ne pouvoir assister à cette séance. Son œuvre personnelle en Tunisie est connue et admirée de tous : il fut notamment le prédécesseur d'Émile Delorme à la présidence de la Société des Agriculteurs de Tunisie. Nous devons donc attacher beaucoup de prix au témoignage de M. de Warren qui souligne la haute valeur de notre Confrère regretté Émile Delorme et qui tient en même temps à rappeler l'influence rayonnante de notre ancien président, M. Bœuf, dont les recherches, l'enseignement et les conseils ont animé pendant de longues années les progrès de l'agriculture tunisienne. (*Applaudissements.*)

***

OUVRAGES REÇUS

La revue « Oléagineux » (août-septembre 1957) publie une étude riche d'enseignement et de forme très vivante de M. Émile André, sous le titre *Vue d'ensemble sur les méthodes chimiques d'analyse des corps gras.* A l'occasion de cette information, nous sommes heureux de nous associer aux auditeurs de cette conférence et d'exprimer à notre savant Confrère nos félicitations et nos vœux pour son quatre-vingtième anniversaire.

Notre confrère, M. Kuhnholtz-Lordat offre à l'Académie quelques-unes de ses récentes publications. Elles se rattachent à ses travaux antérieurs, tant par la précision des études scientifiques que par le sens des vues générales : *La végétation de la garrigue* (« Annales de l'Hérault», 1957); *Les problèmes généraux de phytopathologie dans le cadre de la parasitologie générale* (« Revue de Mycologie », mai 1957); *L'écologie, travail d'équipe* (Leçon d'ouverture du Cours d'écologie et protection de la nature).

Les membres de l'Académie n'ont pas oublié l'intéressante commu-

nication que M. Estrangin a faite, le 13 février 1957, sur « *L'apport des Centres d'études techniques agricoles* (C. E. T. A.) à la mise au point et à la diffusion du progrès technique ». La question se trouve développée dans un supplément au Bulletin de juillet 1957 des C. E. T. A. Ce document digne d'attention est précédé d'une préface de M. Gabriel Ardant où l'on trouve un témoignage caractéristique : « (On sait) ... l'imperfection de toute technique imposée de l'extérieur, de toute leçon apprise, de tout progrès qui ne repose pas sur l'initiative, sur la participation de tous ceux qui doivent l'appliquer. *Avec le C. E. T. A., l'agriculteur ne subit pas le progrès, il l'invente, il le fait lui-même.* »

Notre dévoué confrère, M. J.-Ch. Magnan, nous fait parvenir la dernière édition (1956) du bel *Annuaire illustré du Canada*, qui résume les progrès divers de la vie canadienne.

Le Bulletin n° 36 (juillet 1957) du Centre de recherches et d'expérimentation du Génie rural apporte une étude de grand intérêt, par MM. les ingénieurs Clément et Darves-Bornoz, sur les installations d'irrigation alimentées par des lacs artificiels dans les régions de collines de l'Italie (*lacs collinaires*).

Parmi les nombreuses publications qui nous parviennent, certaines risquent d'être ignorées de nos confrères et des lecteurs de nos comptes rendus. Il peut donc convenir, le cas échéant, de les signaler. Entre autres, le Bulletin d'information n° 24 (août-septembre 1957) des Centres d'études et de modernisation agricoles de la région de Toulouse contient deux articles d'une actualité marquante : *Les questions que l'agriculteur doit se poser*, par M. Hauret-Clos; *Afin de mieux gérer : de la place et de la valeur des méthodes*, par MM. Fort et Sicre.

LA SITUATION DU CRÉDIT AGRICOLE MUTUEL AU 31 DÉCEMBRE 1956

M. Cramois. — La Caisse nationale de Crédit agricole a publié son rapport annuel sur la situation du Crédit agricole mutuel au 31 décembre 1956.

Comme pour les exercices précédents, le rapport rappelle brièvement dans une première partie l'évolution économique de l'exercice 1956 et retrace les résultats de la dernière campagne agricole.

Comme l'écrit René Courtin, on put croire au début du printemps de 1956 que les gelées de février, si exceptionnelles à la fois par leur durée et leur intensité, avaient provoqué une catastrophe sans précédent.

Le dommage a été certes considérable et définitif pour beaucoup d'oliviers et pas mal de plantations.

Mais il est étonnant, par contre, que les céréales, au lieu de présenter un déficit, aient fourni, par rapport à 1955, un excédent en tonnage et en produit brut.

En fait, l'énorme déficit en blé a été plus que compensé par un développement prodigieux des surfaces et des rendements en maïs et surtout en orge.

La rapidité de réflexe des cultivateurs retournant leurs emblavements détruits force l'admiration et l'on s'est réjoui qu'une fin de printemps et un début d'été sombres et frais leur aient permis de recevoir la légitime récompense de leur labeur acharné.

Mais l'agriculture a eu ainsi à faire face, en 1956, à des dépenses d'exploitation accrues et elle n'a pas, pour autant, ralenti le rythme de ses investissements.

Aussi les risques dans les Caisses de Crédit agricole mutuel ont-ils

progressé de 66,5 milliards en 1956, soit une hausse voisine de celle de 1955. Au 31 décembre 1956, le solde des prêts en cours était de 569,5 milliards et il vient de franchir 632 milliards.

Ce sont les crédits à moyen terme de modernisation et d'équipement qui ont subi la hausse la plus forte : 33 p. 100. Les prêts à long terme ont progressé de 27 p. 100 et le secteur court terme se stabilise, depuis quelques années, aux environs de 200 milliards de francs.

Pour la première fois, le Fonds commun de garantie des Caisses régionales est intervenu en apportant sa caution aux organismes coopératifs et en dispensant ainsi leurs administrateurs de s'engager à titre personnel. L'Académie avait bien voulu montrer de l'intérêt pour cette réforme qui s'est révélée très utile et d'un usage fort souple.

Les prêts de modernisation et d'équipement attribués au titre des programmes d'investissements agricoles ont connu un développement élevé : 65 milliards de prêts ont été accordés à ce titre au cours de l'année. 331 milliards ont été prêtés au total dans le cadre des deux premiers plans d'équipement.

Un graphique permet de comparer le volume annuel de ces opérations et leur décomposition par catégories d'investissements. L'aide financière pour le développement de la production animale et végétale a été particulièrement importante en 1956 : 31,5 milliards, dont la presque totalité consacrée à l'achat de tracteurs et de machines. Les constructions rurales et l'habitat rural ont, de leur côté, bénéficié de 10,5 milliards.

Les prêts d'intérêt agricole et rural ont connu un plus large essor qu'en 1955, mais ils n'ont pas permis de couvrir la totalité des besoins exprimés.

L'aide apportée aux jeunes agriculteurs sous forme de prêts d'installation a porté sur 15 milliards et les prêts à long terme, principalement destinés à faciliter l'accession à la petite propriété, ont dépassé 17 milliards. Enfin, 4,3 milliards ont été prêtés à moyen terme, au taux de 3 p. 100, pour la réparation des dégâts causés par les gelées.

***

Le problème des ressources nécessaires à la satisfaction des besoins de crédit de l'agriculture, sur lequel j'ai eu l'occasion d'appeler à diverses reprises votre attention, est resté au premier plan de nos préoccupations.

C'est en développant sa politique d'autofinancement que le Crédit agricole recherche des moyens financiers qui, il y a quelques années, ne constituaient qu'un complément aux fonds d'origine publique utilisés au financement des prêts.

Un exploitant sur deux, au moins, est à présent sociétaire d'une Caisse de Crédit agricole et le nombre des déposants a aussi continué à s'accroître; plus de 137.600 nouveaux comptes ont été ouverts en 1956, et nous dépassons à présent 1,5 million de comptes. Mais des perspectives moins favorables ont été notées en fin d'année dans les opérations de gestion de l'épargne rurale : l'accroissement du solde des dépôts de fonds en 1956 a été inférieur de 4,5 milliards à celui enregistré en 1955.

Le pourcentage d'augmentation, 13,8 p. 100, reste voisin de celui des dépôts dans les Caisses d'Épargne et à la Caisse nationale d'Épargne et légèrement supérieur à celui des dépôts à vue dans les banques.

Fin 1956, les Caisses de Crédit agricole géraient près de 257 milliards de dépôts agricoles. Parallèlement, les émissions de la Caisse nationale, émissions permanentes et spécialisées, se sont poursuivies avec succès. Les ressources nettes collectées se sont élevées à 77 milliards de francs, contre 59 milliards en 1955.

Des cartes donnant la répartition géographique des prêts ont été incluses dans le rapport annuel.

***

La progression des opérations du Crédit agricole s'est poursuivie en 1957.

Comme je l'ai dit tout à l'heure, les Caisses totalisent actuellement 633 milliards de crédits en cours auxquels peuvent être opposés 481 milliards de ressources en provenance du milieu agricole ou rural,

La confiance témoignée au Crédit agricole mutuel continue ainsi à s'affirmer au moment où l'agriculture connaît cependant des difficultés qui restent au premier plan de l'actualité.

Ces difficultés tiennent essentiellement à l'insuffisante rémunération que les agriculteurs retirent de leur travail.

Dans une étude fort remarquée sur la situation économique et sociale de l'agriculture française, mon ami Larchevêque soulignait récemment que, sur les 2.200.000 exploitations agricoles existant actuellement, 300.000 ou 350.000 exploitations environ reçoivent à peu près la moitié du produit global de l'agriculture. C'est dire que les 1.850.000 autres se trouvent placées dans des conditions économiques et sociales qui ne peuvent être tenues pour satisfaisantes, la moitié pour le moins des familles établies sur ces exploitations est en-deça et parfois très en dessous d'un seuil de profits correspondant à peine au salaire minimum vital.

Certes, la situation de l'agriculture française n'est pas exclusive. Comme j'ai eu l'occasion de le rappeler dernièrement devant la Commission de l'Agriculture du Conseil économique, le malaise agricole s'étend à l'Europe entière.

Le problème a été bien posé lors de l'Assemblée générale de la Confédération européenne de l'Agriculture tenue à Helsinki en août dernier.

Depuis 1955, a observé la C. E. A., « la situation de l'agriculture a empiré. Le malaise agricole tient aux difficultés d'intégration de l'agriculture dans l'économie moderne, industrielle, mécanisée et de plus en plus rationalisée, et à l'incompréhension de l'opinion publique vis-à-vis des réalités agricoles. »

La C. E. A. (sous la plume de Pierre Hallé) précise : « L'opinion publique, sensibilisée sur les dépenses quotidiennes d'alimentation plus que sur les autres dépenses, jugeant la situation du cultivateur d'après les prix de détail, comparant les prix agricoles nationaux aux prix mondiaux, ne s'explique pas les doléances des agriculteurs. Elle a tendance à rejeter sur eux la responsabilité de leurs propres maux. On critique la structure agricole. On accuse l'agriculture d'être inexistante, de n'avoir pas évolué comme l'industrie, d'être incapable des progrès de la technique moderne. On s'irrite des politiques de soutien, comme d'avantages abusifs aux agriculteurs, à la charge des autres citoyens. »

Il ne m'appartient pas de vous parler des mesures prises pour tenter de remédier à cette situation.

Le troisième plan de modernisation et d'équipement prévoit une augmentation de la production agricole de 20 p. 100 et de 30-35 p. 100 de la production industrielle pour relever le niveau de vie général de 20 p. 100.

L'accroissement de la production agricole doit, bien entendu, porter par priorité sur les produits dont la demande s'accroît sur le marché intérieur et extérieur : viande, produits laitiers, fruits et légumes.

La réalisation des objectifs ainsi envisagés demandera des investissements plus élevés et il ne peut donc être question de ralentir les concours financiers apportés à l'agriculture.

Le Gouvernement, bien au contraire, nous a demandé de favoriser, par le crédit, l'augmentation de la production de viande.

Non point que cette augmentation soit essentiellement un problème de crédit. J'avais indiqué à M. Félix Gaillard que c'est avant tout les prix qui conditionneront le résultat souhaité.

J'entends bien que les producteurs qui décideront de faire un effort dans le sens d'une extension de leur élevage ne devront pas être arrêtés

par un problème de ressources. Le crédit agricole pourra consentir à ceux-là les prêts qui leur seront nécessaires.

Pour ceux de ces prêts qui revêtent la forme de prêts à moyen terme mobilisables auprès de la Banque de France, consentis pour trois ans au plus — ce qui paraît devoir être le cas le plus fréquent — le remboursement, au lieu d'être effectué par des versements annuels, comme il est d'usage pour les autres prêts à moyen terme, pourra se faire au terme choisi, en une seule fois, lors de la vente des animaux.

Parallèlement aux actions de reconversion et d'équipement, l'amélioration de l'habitat rural, l'installation des jeunes, la sauvegarde de l'exploitation familiale, l'aide aux victimes de calamités doivent, bien entendu, être poursuivies.

Cependant, le développement de toutes nos opérations de prêts reste subordonné au volume des ressources dont le Crédit agricole est à même de disposer.

Si le financement du crédit à court terme, assuré au moyen des dépôts de fonds, ne soulève pas de problème, il n'en est pas de même pour les opérations à moyen et à long terme.

Les concours de l'État au titre du budget de l'Agriculture et du Fonds de développement économique et social pour 1958 ne sont pas encore connus.

Il y a lieu de craindre que les ressources budgétaires pour l'équipement rural ne soient inférieures à celles ouvertes en 1957, déjà notoirement insuffisantes.

Par ailleurs, il est à redouter que nous ne puissions collecter dans le milieu agricole et rural autant de ressources qu'il serait nécessaire.

Nous aurons d'ici quelques jours un test à cet égard avec l'emprunt que nous nous proposons d'émettre à partir du 21 octobre pour alimenter les prêts d'établissement aux jeunes agriculteurs.

Comme le notait tout récemment notre confrère, M. Pierre Fromont, « le problème de l'agriculture a cessé depuis plusieurs années d'être un problème agricole; il est devenu un problème social; la société acceptera-t-elle de payer les frais de modernisation de son agriculture comme elle a payé ceux de la modernisation de ses charbonnages, et un problème politique, l'amener à croire que ses sacrifices ne seront pas vains. »

Cette vue si juste ne peut qu'être partagée par tous ceux qui, connaissant les préoccupations présentes des cultivateurs, mesurent le rôle de l'agriculture dans le développement harmonieux de notre économie et le maintien de l'équilibre social.

Présentation d'ouvrage :

LA FERME, SES CONSTRUCTIONS, SON AMÉNAGEMENT, SON ÉQUIPEMENT par M. Govin

M. A. Blanc. — M. Govin, ingénieur en chef du Génie rural, chef de la Section technique de l'Habitat rural au Ministère de l'Agriculture, et également directeur du Service technique des études et du contrôle des travaux à exécuter dans les établissements de ce même Département ministériel, a déjà une grande notoriété en matière de constructions rurales.

Ses multiples publications, en même temps que l'autorité et l'efficacité avec lesquelles il dirige la Section technique qui lui a été confiée, le font considérer comme le grand spécialiste français en matière d'habitat rural.

Or, il a estimé opportun de réunir, dans un traité complet, l'ensemble des connaissances qu'il avait pu acquérir au sujet de la construction et de l'équipement de la ferme.

Il entreprit, en marge de ses multiples occupations administratives, cette très lourde tâche qui exigea plusieurs années d'un travail acharné, qui vient maintenant d'être menée à bien, et dont l'aboutissement est l'édition, par la Librairie Baillière, dans la « Nouvelle Encyclopédie agricole », d'un important ouvrage en deux tomes, dont la genèse et la conception peuvent être ainsi commentées :

La bibliographie en matière de constructions rurales est peu fournie : il est possible de compter sur les doigts de la main les ouvrages généraux qui ont été publiés sur ce sujet depuis le début du siècle et cependant, depuis cette date et surtout depuis 1939, nous assistons à une profonde évolution en la matière.

Cette situation a évidemment incité l'auteur à publier non pas un simple ouvrage spécifiquement technique sur les constructions rurales, mais un recueil replaçant ces problèmes dans leur véritable cadre qui est celui de la ferme. Ceci justifie et explique le titre choisi : *La ferme, ses constructions, son aménagement, son équipement.*

C'est cet ouvrage que nous avons l'honneur de présenter à l'Académie

Un trait caractérise l'esprit dans lequel il a été conçu : malgré l'instabilité monétaire, M. Govin s'est efforcé de donner des prix, de façon à éclairer l'agriculteur en lui signalant ce qui paraissait être, dans la conjecture actuelle, un investissement normal; enfin, il a pensé que ces données économiques seraient intéressantes pour suivre l'évolution des investissements immobiliers en agriculture. L'auteur a montré cette évolution au cours du dernier demi-siècle en se rattachant aux données fournies par Caziot ou par certains offices de comptabilité. Il n'est pas sans intérêt de souligner combien ces investissements immobiliers se sont alourdis et combien il pourrait être dangereux de ne pas réagir contre une telle tendance.

Très frappé précisément par leur importance au cours de la période de reconstruction, l'auteur s'est attaché dans son premier chapitre (qui est, à n'en pas douter, l'un des plus importants), à analyser la charge des bâtiments en culture, la surface et le volume des constructions nécessaires à l'exploitation d'un fonds, à en chiffrer la valeur, à montrer la nécessité d'abaisser cette charge des bâtiments, et de faire évoluer la construction rurale pour aboutir à des structures, à la fois économiques et souples, permettant les adaptations ultérieures.

En outre, M. Govin avait constaté combien la construction rurale était empirique. En effet, qu'il s'agisse du Sud-Ouest ou de l'Est, c'est le même mur de moellon de 0,45 m. qui est utilisé, la lutte contre le froid se faisant grâce à la diminution des baies et la suppression de toute aération. L'auteur s'est demandé s'il ne serait pas possible de définir un mode de construction adapté aux divers grands climats français et à la destination du local.

De plus, son attention avait été attirée sur l'importance des facteurs d'ambiance dans certaines spéculations animales, notamment pour le porc.

Aussi, dans son second chapitre, après avoir défini les caractères d'une ambiance saine, il s'est efforcé, grâce à une méthode de caractère scientifique, de déterminer les éléments d'un local pour y obtenir dans un lieu donné une ambiance favorable à une spéculation animale déterminée. Cette méthode, qui le conduit à des conclusions pratiques simples, avait déjà été esquissée par l'auteur au cours d'une communication faite à Rome, en avril 1951, au Congrès de la Commission internationale du Génie rural.

En bref, on abandonne ainsi l'empirisme pour aborder la construction de façon rationnelle et raisonnée.

Au surplus, comme au cours d'une mission aux États-Unis l'auteur avait été impressionné par l'importance et l'intérêt des techniques d'élevage en semi-plein-air, et notamment de la stabulation libre du bétail laitier, il s'est efforcé de vulgariser ces méthodes d'exploitation du bétail sur litière accumulée, qui peuvent d'ailleurs s'appliquer aux

diverses spéculations animales fermières, et qui constituent sans doute l'une des acquisitions les plus marquantes en matière de constructions rurales.

L'étude des divers logements d'animaux constitue, avec les deux premiers chapitres, le premier tome.

Le second tome débute par l'étude du logement des récoltes.

Dans le domaine de la conservation des récoltes, un fait domine la technique de notre époque, à savoir : le développement de la ventilation, soit pour sécher, soit pour refroidir et stabiliser un milieu donné. Il est vraisemblable qu'en moins de dix ans cette technique se généralisera : séchage artificiel du fourrage, refroidissement et séchage des grains récoltés à la moissonneuse-batteuse, conservation de la pomme de terre et des fruits par ventilation à l'air froid, etc. L'auteur a rassemblé toutes les données techniques et économiques se rapportant à ces méthodes. En outre, il a étudié un certain nombre de bilans énergétiques et thermiques pour montrer dans certains cas l'intérêt de l'emploi de l'air préréchauffé pour le séchage artificiel du foin ou des céréales.

Après avoir passé en revue le stockage des diverses récoltes, évoqué le problème de la construction des serres, il s'est penché sur la question des abords, des chemins et des clôtures.

Deux chapitres ont été consacrés à l'eau et à l'électricité à la ferme, éléments d'équipement qui sont à la base du progrès, mais qui impliquent une certaine prudence, car il n'est pas sans danger de développer la consommation d'une eau de qualité douteuse, ou d'utiliser des installations électriques de fortune ou bricolées sans soin.

Enfin, à une époque où les pouvoirs publics se penchent sur l'angoissant problème du logement, il n'était pas possible de passer sous silence la question si délicate du logement rural.

Devant cette tendance à l'urbanisation du logis rural, à la construction de maisons types, l'auteur a voulu montrer ce qu'était le logis rural traditionnel et les exigences propres du milieu; il s'est efforcé d'exposer comment on pouvait améliorer et concevoir un logement rural digne de notre époque.

Le deuxième tome se termine par un résumé des mesures prises par les pouvoirs publics en faveur de l'habitat rural et plus spécialement en faveur du logement rural.

Cet ouvrage constitue, à notre sens, un véritable monument, qui marquera dans l'histoire des constructions rurales, c'est pourquoi nous avons proposé à l'Académie de lui réserver une de ses plus hautes récompenses.

M. A. Leroy. — Je connais depuis un certain temps déjà le magnifique travail de M. Govin. Je voudrais toutefois faire part à l'Académie des réflexions que vient de me suggérer l'exposé de notre confrère M. Blanc.

Lorsque l'on va dans d'autres pays que le nôtre, aux États-Unis et en Angleterre, particulièrement, on s'aperçoit que les logements destinés aux animaux, surtout lorsqu'il s'agit de stations d'expérimentation, sont conçus d'une façon beaucoup plus économique, beaucoup plus simple que dans notre pays. Nous avons, quant à nous, la religion du « dur ». Et, comme l'a très bien dit M. Govin, nous pensons que le bétail doit être logé de la même façon à Perpignan ou à Lille, ce qui est une grosse erreur.

Le rapport de M. Govin montre l'utilité qu'il y a à adapter les bâtiments aux différents climats d'un pays comme le nôtre. Tout cela, évidemment, repose sur des données d'ordre scientifique.

Dans les autres pays, notamment aux États-Unis et au Danemark, fonctionnent des laboratoires agencés spécialement pour étudier les répercussions sur la production animale des différents types de climats locaux. Nous avons besoin d'organisations analogues, car il est incontestable que l'Institut national de la Recherche agronomique a le devoir de se préoccuper de ces problèmes.

M. Geslin. — Je ne fais qu'appuyer ce que vient de dire notre confrère M. Leroy. Je regrette en effet que nous n'ayons pas le moyen de faire des études de ce genre.

SUR QUELQUES DÉVELOPPEMENTS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES PRÉSENTÉS PAR LA CRISE ACTUELLE DE L'AGRICULTURE

M. Noilhan. — La découverte, durant ces derniers mois, par l'opinion publique, du problème de la viande, me paraît devoir être soulignée. Car c'est bien une véritable découverte, spécialement à propos de la viande de bœuf.

Jusqu'à présent, l'opinion publique et l'opinion des consommateurs pensaient l'agriculture sous forme de blé, de betteraves à sucre, de pommes de terre, et tout d'un coup, on s'aperçoit que les problèmes de l'élevage ont une importance au moins égale aux autres problèmes agricoles.

A la vérité, cette crise peut avoir pour effet de permettre de restituer à l'agriculture son véritable visage. Et ce véritable visage, bien connu des spécialistes, mais qu'il n'est pas inutile de rappeler, s'exprime de la façon suivante :

Sur une production, en 1954-1955, de 2.155 milliards de francs, les produits animaux comptent pour 1.255 milliards de francs, pendant que les produits végétaux, ceux auxquels l'opinion publique continue à penser en premier lieu, comptent pour 900 milliards de francs à peine.

Ce sont des chiffres dont la valeur absolue est importante. Mais, en valeur relative, cela revient à dire que, désormais, les productions animales comptent pour 63 p. 100 dans la production totale agricole.

Ceci correspond à l'évolution de la consommation. Le consommateur français a modifié — c'est heureux d'ailleurs — d'une façon assez large, depuis la libération, ses habitudes alimentaires. Il a diminué sa consommation pour certains produits essentiels, le pain par exemple, dont quelques-uns continuent à croire qu'il est toujours l'étalon du prix de la vie. Le pain dont les quantités consommées, entre 1910 et 1914, s'élevaient à 70 millions de quintaux est tombé, en 1956, à 46 millions de quintaux, soit une diminution de 34 p. 100, diminution provisoire d'ailleurs, car les derniers chiffres, tels que je les ai trouvés dans les revues spécialisées, montrent que la consommation du pain continue à diminuer et tombera sans doute bien au-dessous de 40 millions de quintaux.

En ce qui concerne la pomme de terre, la consommation serait passée — ce sont des chiffres donnés par l'Institut national de la Statistique — de 70 millions de quintaux en 1910-1914, à 54 millions de quintaux, soit une diminution de 22 p. 100.

Par contre, et en compensation, tous les produits animaux ont augmenté considérablement, puisque, pour la viande, on est passé de 1.300.000 tonnes avant la guerre de 1914 à 2.182.000 tonnes en 1956, soit une augmentation de 62 p. 100.

Tous ces chiffres sont d'ailleurs des chiffres provisoires, sujets à de perpétuelles modifications. Mais il faut en retenir seulement la tendance, le sens de la courbe. Il n'y a aucune espèce de doute qu'aujourd'hui la production animale l'emporte, et de beaucoup, sur la production végétale et l'emportera probablement beaucoup plus dans les années à venir.

Si l'on ajoute à cela que la production des légumes et des fruits s'est accrue également dans des proportions considérables, on s'aperçoit que l'image de l'agriculture, représentée sur le blé, la pomme de terre et la betterave à sucre, est une image aujourd'hui fausse, qui ne correspond

plus à la réalité. Pratiquement, cette partie de l'agriculture qui a été dominante jusqu'à ces dernières années, ne comprendra plus sous peu que 25 à 30 p. 100 de l'ensemble de la production terrienne.

Ce qui est extrêmement intéressant, c'est que, pendant que cette modification sensationnelle s'est effectuée, pendant que cette opinion publique commence à peine à soupçonner le problème de la viande et celui des dérivés animaux : lait, volailles, etc., on continue à juger les problèmes agricoles avec les normes, les réflexes, les recettes qui étaient applicables à l'ancienne figure de l'agriculture. C'est ainsi que l'on a, pour ainsi dire, depuis la guerre, gorgé notre agriculture des maximes de productivité et autres qui supposaient une mécanisation intense et entraînait une bonne partie de l'opinion à croire que la mécanisation était la recette universelle en agriculture comme a elle été la recette magique en matière industrielle. Or, le fait que nous sommes rentrés dans une forme nouvelle de l'agriculture implique que l'on pénètre en même temps dans une zone où les raisonnements ne sont plus du tout les mêmes et sont parfois inversés.

C'est ainsi qu'il m'arrive assez souvent, dans les conversations que je peux avoir avec les personnes qui se penchent dans les villes sur les problèmes agricoles avec beaucoup de sévère condescendance, de rappeler cette vérité élémentaire que, pour « faire un bœuf », il faut mille jours, environ trois ans, à peu de chose près, et que, pendant ces mille jours, on a créé un capital dont la valeur ne dépasse pas finalement 120 ou 130.000 francs et ne s'est accrue que de 130 francs par jour! Ces chiffres provoquent toujours un certain trouble et une grande stupéfaction.

Il est évident qu'une durée de production de mille jours pour un bœuf ou pour amener une vache laitière à sa première bonne lactation est très différente des durées qu'on a l'habitude d'utiliser dans l'activité industrielle et dans l'activité commerciale. Je ne crois pas qu'il y ait, dans l'activité commerciale ou industrielle, un produit dont la fabrication nécessite une aussi longue durée et un si faible accroissement brut de capital par jour, avec des risques et des frais considérables.

Pratiquement, ce sont des opérations qui échappent à tous les raisonnements financiers et productivistes sur lesquels on a basé l'économie moderne.

On pourrait multiplier les exemples de cette inversion des règles de la production industrielle et de la production animale, notamment en ce qui concerne le machinisme. C'est ainsi que la machine à traire, par un paradoxe d'ailleurs purement apparent, supprime fort peu de main-d'œuvre et, pratiquement, elle ne donne que peu d'amélioration à l'heure de travail. Ses avantages sont d'une autre sorte. Or, on ne connaît pas, en matière industrielle, de machine qui n'aille pas beaucoup plus vite que la main. Il y aurait beaucoup à dire à ce sujet. Je ne veux pas insister. Je crois qu'il est cependant important de remarquer, surtout au regard du consommateur, que cette entrée dans une économie agricole, qui sera désormais basée sur l'élevage, constitue un phénomène important, car tout ce que l'on a dit et écrit jusqu'à présent sur la productivité, le rendement, etc., se trouve ou inversé, ou minimisé dans des proportions considérables. Il faut changer des mots d'ordre qui ne s'appliquent que peu ou pas du tout.

***

Voilà une première réaction que suscite la crise actuelle.

Il en est une autre qui concerne le comportement de la grande exploitation au regard de la production laitière par exemple, une des branches essentielles de la production animale, et même au regard de la production agricole toute entière.

J'ai eu l'occasion de souligner à plusieurs reprises - et j'y reviens encore — une évolution très réelle de la grande exploitation, qui consiste,

au moment même où la tendance de l'agriculture, à la demande du consommateur, doit s'orienter vers les produits animaux, à se désintéresser de la production animale.

Il est fréquent de constater que, petit à petit, les exploitants de 200, 300, 400 hectares abandonnent la production laitière; j'en connais des exemples très marquants. Quelques-uns résistent encore, mais, il va y avoir de plus en plus de vacheries importantes liquidées par les grandes exploitations.

Par ailleurs, il est généralement curieux de constater que, au sein même de la production végétale, la grande exploitation abandonne partiellement la production des pommes de terres et la production de la betterave à sucre. Je ne crois pas me tromper en disant que cela devient un phénomène déjà assez général et qui, demain, sera général.

La grande exploitation, parce qu'elle est très mécanisée elle n'a rien à apprendre, au point de vue technique, de l'agriculture étrangère est condamnée à une forme nouvelle d'agriculture qui est une agriculture semi-extensive. Là encore, c'est un phénomène qui paraît marquant. Abandon, d'une part, de la culture de la betterave à sucre, abandon également, dans les mêmes conditions, de la culture de la pomme de terre, abandon de la production du lait, concentration des moyens de production, sur ce qui est facilement mécanisable : blé, orge, colza, maïs et peut-être, dans certains cas, commencement de jachère cultivée pour économiser des frais occasionnés en présence de cultures qui ne rapportent pas, voilà, à mon avis, le sens de l'évolution de la grande exploitation en France, au moins pour l'instant.

J'ai vu, comme vous tous, ces temps derniers, des études et j'ai entendu des exhortations qui s'élevaient contre « le malthusianisme de l'agriculture ». C'est un bien grand mot. Je ne crois pas me tromper en disant que je ne connais pas d'agriculteur qui refuse de faire rendre à sa terre tout ce qu'elle peut rendre, et qui se refuse à produire une denrée agricole, lorsque cette denrée est payante.

Mais ce qui est vrai, en dehors de toutes les théories et opinions préconçues, c'est que le praticien est obligé de se battre avec un manque de main-d'œuvre croissant qui frappe, chose curieuse, même et surtout les exploitations très mécanisées!

Dans beaucoup de régions, j'ai constaté qu'on ne trouvait guère de conducteurs de tracteurs qu'avant 21 ans, c'est-à-dire avant le départ au régiment. On est donc obligé de prendre des conducteurs très jeunes, de les former, et lorsqu'ils partent au régiment ils ne reviennent plus, ils préfèrent conduire les camions routiers que de revenir dans une ferme.

Ainsi, cette formule simpliste de mécanisation intensive, présentée comme l'idéal de la production, aboutit à pousser vers des formes d'agriculture exagérément simplifiée et déséquilibrée, à forme semi-extensive, par l'abandon de tout ce qui entraîne la main-d'œuvre en quantité considérable : le lait, la betterave à sucre, les pommes de terre, etc., et d'une façon générale la production de toutes les denrées qui ne sont pas exclusivement mécaniques. C'est une spécialisation à rebours.

Telles sont les observations que je crois devoir formuler. Ajoutons encore que, dans les milieux où l'on conseille tant l'agriculture, mais sans mettre la main à la pâte directement, on continue à rêver. J'ai encore entendu récemment soutenir que le remède de la crise agricole était dans l'augmentation des rendements. Or, ceux de la grande exploitation et même de beaucoup de moyennes et petites exploitations sont plus qu'honorables. Les rendements de 45 quintaux en matière de blé sont une chose normale dans un très grand nombre de cas. Les rendements en betterave à sucre sont importants en poids, la densité étant faible en raison des circonstances atmosphériques de cet été: les rendements en maïs paraissent devoir être bons. Il n'y a pratiquement plus rien à gagner de ce côté d'une façon sensible et il faut vraiment vouloir s'accrocher à

des illusions périmées pour répéter : « Augmentez vos rendements, vous verrez que cela ira mieux. » Ce n'est visiblement pas la solution.

Voilà quelle est, à mon avis, l'évolution de l'agriculture à l'heure actuelle. Ce qui me paraît frappant, c'est, d'une part, cette évolution vers l'élevage et, d'un autre côté, cette évolution de la grande exploitation vers des formules qui sont loin des formules d'élevage qui sont des formules d'abandon de tout ce qui est coûteux en main-d'œuvre pour évoluer vers des formes d'agriculture qui, qu'on le veuille ou non, sont des formes d'agriculture semi-extensives.

Et la petite exploitation, bon gré mal gré, est appelée à opérer la relève pour le lait et la betterave à sucre, au moment où on la menace follement de lui prendre 600.000 travailleurs. Comprenne qui pourra!

M. M. Ferré. — Ce n'est pas sans un très vif intérêt que j'ai entendu la communication de notre confrère M. Noilhan.

Il y a déjà plus d'un an, au mois de septembre 1956, j'avais été amené à dire au Président du Conseil d'alors, que la remarquable politique de découragement des productions animales, faite par les gouvernements successifs, aurait des conséquences fatales.

Lorsque j'ai évoqué la perspective du « ticket bifteack », cela a eu beaucoup d'écho.

Je crois que la philosophie que l'on peut retirer du revirement de l'opinion publique qu'indiquait M. Noilhan, c'est l'intérêt qu'il y a, pour la France, à cesser d'acheter ce qu'elle peut produire, notamment la viande, pour produire ce qu'elle ne peut pas vendre. Il faudrait qu'un peu de bon sens inspire les milieux officiels.

Je crois qu'il est très difficile d'analyser, comme l'indiquait M. Noilhan, ce qui résulte du comportement de l'homme qui est plein de contradictions. L'homme, en tant que producteur, cherche à mécaniser au maximum. Il est partisan de la civilisation presse-bouton, traduisant la loi du moindre effort et aboutissant au produit standard. Mais, lorsque le même homme est consommateur, son optique est tout à fait différente.

Un riche amateur a mis 100 millions de francs dans l'achat d'une peinture de Gauguin qui représentait, je crois, un plat de pommes. Il est évident qu'une photographie en couleur aurait, mécaniquement, donné une représentation aussi parfaite. Or, chose curieuse, le consommateur, en tant que tel, n'apprécie pas cette mécanisation. Même lorsqu'il s'agit de nourriture, il dédaigne le poulet de batterie : il recherche la production fermière; il ne veut plus du blé qui résulte d'une mécanisation intensive; au vin standard, il préfère le vin de cru; il est avide des fraises, des framboises, des amandes, du gigot d'agneau, de la noix de veau extra blanc, bref, de tout ce qui réclame un effort particulier de l'homme.

Il y a donc là une contradiction extraordinaire. Dans quelle mesure peut-elle orienter la production agricole? C'est là le grand problème.

En tous les cas, je me félicite de ce que l'Académie d'Agriculture ait sérieusement accroché ces problèmes de véritable mutation des besoins de notre civilisation actuelle.

Autrefois, le pain et le vin étaient le symbole de vie. Actuellement, j'ai l'impression que c'est le pétrole et le bifteck. C'est en fonction de ces optiques nouvelles qu'il faut évidemment orienter notre agriculture. Il est bien certain qu'on assiste à un divorce entre la production et la consommation. Le consommateur recherche les productions animales, alors que le producteur cherche à fuir ces productions qui, à l'ère des congés payés, des vacances, des loisirs, par le fait des soins continus qu'elles exigent, constituent un véritable servage.

La mécanisation, ainsi que l'a indiqué Me Noilhan, doit avoir des conséquences que personne, jusqu'à présent, n'a guère prévues. Je crois, pour ma part, que cette mécanisation est une des causes essentielles de notre pénurie de viande, car les tracteurs mécaniques ne sont pas comestibles, tandis que les tracteurs d'autrefois, les bœufs et les chevaux,

l'étaient parfaitement. Je me demande si on n'a pas pris le problème à l'envers depuis pas mal de temps, ce qui a eu pour conséquence, je le répète, de faire en sorte que la France se trouvait dans cette situation ridicule d'acheter ce qu'elle pouvait produire, la viande, pour produire ce qu'elle ne pouvait pas vendre : autos et blé, par exemple.

Je veux rassurer mes amis producteurs de blé : il n'est pas plus absurde de produire du blé que de produire des automobiles. Le problème est le même. C'est souvent à coup de moissonneuses-batteuses allemandes, de pétroles américains, de tracteurs anglais qu'est produit du blé dont ne veut plus le consommateur français, blé vendu à perte au consommateur étranger, ce qui est une manière de subventionner l'industrie étrangère. De même, on importe préalablement de l'énergie, du nickel, du cuivre, du caoutchouc, etc., pour produire des autos qui, d'ailleurs, ne se vendraient pas sur le marché français si elles n'étaient pas protégées par des droits de douane prohibitifs contre la concurrence étrangère.

Je pense qu'il est bon qu'une assemblée à tête froide et réfléchie comme l'Académie d'Agriculture se penche sur ce problème, au moment où la France est dans une situation difficile à tous points de vue, afin de voir si on n'a pas commis beaucoup d'excès.

Parmi ces excès, il y a celui d'un déséquilibre total, d'une surindustrialisation qui aboutit fatalement à un déséquilibre de la balance des comptes et à une sous-utilisation d'un potentiel agricole remarquable qui a été toujours un des principaux atouts de notre pays.

M. des Courtils. — Je voudrais simplement, après l'exposé très intéressant de Me Noilhan et la non moins remarquable intervention de M. Ferré, indiquer en passant l'incidence, justement, de ces complications et de ces inversions. Je voudrais souligner l'incidence financière que peut entraîner la volonté exprimée actuellement par le gouvernement d'augmenter la production de l'élevage. Nous avons dû faire remarquer qu'il ne suffisait pas de fixer des prix attractifs, mais que cela demandait un effort de travail et de capitaux considérables. Faire de la viande demande un très important investissement de capitaux dont la rotation est beaucoup plus lente qu'on ne l'imagine en industrie.

C'est alors que l'on a envisagé d'instaurer des prêts à long terme pour l'élevage. Si, en effet, on veut remettre en expansion le secteur de la viande, il faut d'abord élever des vaches qui, elles, feront des bœufs, lesquels seront engraissés. C'est un cycle de quatre à sept ans. Nous avons soumis la question aux grandes banques françaises qui ont manifesté leur intention d'agir et qui ont indiqué un taux d'intérêt de 8,5 p. 100.

Notre réponse a été la suivante : « Un éleveur qui veut faire cet effort pour l'expansion de la viande va emprunter une somme, par exemple pendant cinq ans. Il va payer un intérêt de 8,5 p. 100, soit, en cinq ans, une dépense de 40 à 45 p. 100, presque la moitié du capital. Or, c'est bien le temps minimum qu'il faudra pour arriver à vendre son premier animal, contrairement à l'industrie qui peut vendre rapidement ses produits. »

Ce raisonnement, d'une simplicité évidente, a fort étonné les banques qui ne s'étaient jamais posé le problème.

Nous attendons la réponse et personne ne trouve de solution.

Mais cela nous permet de souligner le gros effort du secteur agricole français, qui a consenti depuis si longtemps une avance de capitaux si importante et si mal rénumérée que personne n'ose le faire dans d'autres secteurs.

M. Brasart. — Je crains que le ravitaillement n'ait encore de beaux jours, si on est amené à mettre en place la carte de bifteck.

Dans le même état d'esprit, je me permets de soumettre à mon confrère Ferré une autre question, c'est que, si l'on suit sa pensée jusqu'au bout, nous mourrons de faim d'une autre façon.

Si je prends 1 hectare de bonne terre, elle produit 4.000 kilogrammes

de blé à l'hectare. Ces 4.000 kilogrammes de blé font, *grosso modo*, 4.000 kilogrammes de pain.

Si, écoutant mon Confrère, on fait manger ce blé aux cochons, en comptant 4 kilogrammes de blé pour faire 1 kilogramme de cochon, on aura l'alternative d'avoir soit 4.000 kilogrammes de pain, soit 900 kilogrammes de viande.

Le danger est celui-ci : si on dégrade le pouvoir de nourriture des céréales, on perd beaucoup d'unités nutritives dans cette transformation. C'est peut-être une nécessité, une fatalité qui nous entraînera à faire manger le blé aux cochons pour nous régaler de grillades; je signale la difficulté.

M. Ferré. — Si j'étais Anglais, je raisonnerais comme M. Brasart. En effet, le territoire de la Grande-Bretagne étant exigu, il ne permet de produire la nourriture de la population anglaise que pendant une certaine fraction de l'année. La mécanisation du pays a pour avantage de libérer des hectares consacrés à la production des moyens de production de l'agriculture, pour les faire passer ensuite au service de la production des denrées alimentaires humaines.

Mais, quand il s'agit de la France, c'est tout le contraire. Nous avons, paraît-il, 500.000 tracteurs et 2.000.000 d'exploitations. Dans les trois quarts des exploitations qui ne sont pas mécanisées, un vaste territoire agricole a un débouché traditionnel qui est celui de la production des moyens de production de l'exploitation. Or, au fur et à mesure qu'on mécanise, on ne *libère* pas des hectares comme en Angleterre, on *prive* ces hectares de leur débouché traditionnel pour les déverser dans le domaine encombré de la production destinée à la consommation humaine.

Dans ces conditions, il est extrêmement heureux que, précisément, les humains demandent à être nourris, non pas en éléments primaires végétaux, mais en éléments secondaires animaux qui exigent beaucoup plus de surface pour nourrir un même nombre de consommateurs.

M. A. Leroy. — Un mot seulement pour rectifier ce qu'a dit notre confrère Brasart. C'est entendu, il faut 4 kilogrammes de blé pour obtenir 1 kilogramme de porc sur pieds, mais les 750 grammes de viande ne peuvent être aussi facilement comparés aux 4.000 grammes de blé. Il ne faut pas oublier, en effet, que l'être humain a besoin d'azote, et que cet élément doit lui être apporté par des acides aminés de haute valeur biologique. Or, ceux-ci sont deux fois plus nombreux dans les protéines de la viande que dans celles de la farine de blé.

Un mot encore : il existe, dans notre pays, une sorte de conflit larvé entre les défenseurs de la production végétale et ceux de la production animale, qu'il appartient aux pouvoirs publics d'arbitrer. Or, jusqu'à présent, il faut bien reconnaître que la production végétale, dans son ensemble, a été beaucoup mieux défendue que celles de la viande et du lait. Nous subissons les conséquences, à l'heure actuelle, de cet état de choses, et c'est pourquoi, encore une fois, comme l'a suggéré notre confrère Ferré, nous avons le devoir de nous pencher sur ces problèmes, parce qu'ils ont une importance considérable sur l'avenir agricole de notre pays.

PRÉSENTATION DE LA FEUILLE D'ALENÇON DE LA CARTE DE LA VÉGÉTATION DE LA FRANCE A 1/200.000

par **M. H. Gaussen**

La feuille d'Alençon, la sixième parue des cartes à 1/200.000, a été dressée par M. Corillion, maître de recherches du Centre national de la Recherche scientifique.

Elle comprend un fragment de côte le long de la baie du Mont Saint-Michel, avec le cortège de plantes de terrains salés et sableux.

La grande majorité de la surface couverte est un morceau de Massif armoricain, qui apparaît nettement sur le carton pédologique. Cette contrée est essentiellement couverte de prairies, plus ou moins complantées de pommiers ou poiriers et munies de haies d'arbres formant bocage. La représentation du bocage offrait techniquement une certaine difficulté. Il fallait éviter de rendre la carte illisible par une exagération du nombre de signes. La représentation adoptée est un fin quadrillage. La couleur du trait indique l'essence dominante du bocage qui est le chêne pédonculé, le châtaignier ou le hêtre. Quand il y a mélange, les deux côtés de chaque carré ont des couleurs différentes.

Dans cette contrée, il faut mentionner les « Collines de Normandie » où l'altitude qui entraîne une précipitation abondante donne la prédominance au hêtre et même, par places, au sapin qui a été introduit. Plus à l'Est, à l'Aigle, il constitue sans doute un souvenir des périodes glaciaires. Sa spontanéité a été contestée, mais la flore et la faune compagnes indiquent que sa présence est très ancienne.

Quand on s'éloigne vers l'Est, le caractère atlantique de la flore s'affaiblit et on a distingué des échelons de dégradation caractérisés par *Sibthorpia europæa, Erica ciliaris* et *Ulex nanus*.

La partie orientale de la feuille n'appartient plus au Massif armoricain et les calcaires secondaires font leur apparition, créant des sols rendziniformes. L'aspect de bocage est conservé, mais l'orme y devient abondant, les espèces atlantiques diminuent fortement et on trouve des espèces plus xérophiles et calcicoles.

Au point de vue agricole, la prédominance des prairies est générale, sauf au coin Sud-Ouest où la culture du blé prend la première place; orge à l'Ouest, avoine à l'Est prennent la deuxième place au Nord de la feuille. La partie orientale ne montre pas de différence très marquée dans la statistique. Cependant, la culture du chanvre y prend la troisième place aux environs de Beaumont-sur-Sarthe.

Une notice sommaire accompagne la carte et une notice détaillée sera bientôt publiée dans le *Bulletin de la carte phytogéographique*, série A, éditée par le C. N. R. S.

SUR LE COMPORTEMENT PARTICULIER DU POTASSIUM LORS DE L'EXTRACTION DES SOLS PAR DES SOLUTIONS TAMPONS

par **R. Bittel (*)**

(*Note présentée par* **M. Lavollay**)

L'étude comparée de la solubilisation du Ca, du Mg et du K du sol par des tampons acétiques de concentration constante et égale à M/50 en acétate alcalin (acétate de sodium pour Ca et Mg, acétate d'ammonium pour K) et de pH échelonnés de 7 à 2,5 a permis de constater que le K est solubilisé d'une manière très différente de celle dont sont solubilisés le Ca et le Mg (1) : alors que, pour chacun des échantillons de sol étudiés (échantillons calcaires ou non calaires), les concentrations des extraits en Ca et Mg augmentent quand le pH des extraits diminue, les concentrations en K sont, pour un échantillon donné, indépendantes du pH. Contrairement à ce que l'on constate pour Ca et pour Mg, une acidification des

(*) La présente Note devait être inscrite à l'ordre du jour de la première séance du mois de juillet; mais ladite séance n'a pas eu lieu, l'Académie étant entrée en vacance dès après la séance du 26 juin 1957.

TABLEAU I

Concentrations en K (mg/l) des extraits de sol par des tampons (acétate d'ammonium + acide acétique) de pH égal a 4,0 et de concentrations en acétate d'ammonium variées.

Échantillons	M/50	M/10	M
Gibeaumeix	6,5	17	27,5
Brinon	17	20	20
Merville	2,2	3,5	4,5
Vineuil	3,5	5	10
Bièvres	15	18	22

solutions en contact avec les échantillons ne provoque donc pas le passage en solution d'une quantité supplémentaire de K.

Dans le but de préciser le comportement particulier du K, une série d'expériences portant seulement sur des échantillons peu calcaires ou non calcaires a été effectuée. Comme le montre le Tableau I, les concentrations en K des extraits de pH donné augmentent quand augmente la concentration des solutions en acétate d'ammonium, quel que soit le pH des extraits. Les concentrations en Ca et Mg des extraits d'un même échantillon de sol augmentent aussi quand la concentration moléculaire des réactifs d'extraction augmente, mais seulement si le pH commun des extraits n'est pas très acide : en effet, quand les pH deviennent de plus en plus acides, les concentrations en Ca et Mg tendent vers une limite indépendante de la concentration moléculaire des solutions tampons.

Ce qui particularise donc le cas du K, c'est que les quantités extraites par les tampons acétiques ne dépendent que de la concentration des réactifs d'extraction en acétate d'ammonium, alors que celles de Ca et de Mg dépendent à la fois de la concentration des solutions en acétate de sodium et de leur pH.

Les résultats exposés dans ma note du 8 mai 1957 (1) ont été obtenus en utilisant des tampons à l'acétate de sodium pour Ca et Mg, des tampons à l'acétate d'ammonium pour K. Mais si on emploie pour l'extraction du K

TABLEAU II

Concentrations en K (mg/l) des extraits de sol par des tampons (acétate de sodium + acide acétique) de concentration M/50 en acétate de sodium et de pH variés.

Échantillons	pH 7	pH 5,5	pH 4,8	pH 4	pH 3
Gibeaumeix	5	5,6	6	6	5,5
Brinon	14	15	14	14	
Merville	1,5	1,7	1,6	1,5	1,8
Vineuil	2,5	3		3	
Bièvres	12	14	14	15	15

des tampons à l'acétate de sodium comme pour celle de Ca et de Mg, les conclusions restent les mêmes : les concentrations en K des extraits sont, pour un échantillon donné, indépendantes du pH des extraits (Tabl. II), mais augmentent quand la concentration en acétate de sodium augmente (le pH restant alors identique dans tous les cas) (Tabl. III).

TABLEAU III

Concentrations en K (*) (mg/l) des extraits de sol par des tampons (acétate de sodium + acide acétique) de pH égal a 4,0 et de concentrations en acétate de sodium variées.

Échantillons	M/50	M/25	M
Gibeaumeix	6	10,5	14
Brinon	14	15,5	17,5
Merville	1,5	2,5	2,5
Vineuil	3	5	9
Bièvres	15	17	18

(*) Le K des extraits a été dosé par précipitation à l'état de cobaltinitrite de sodium et de potassium, puis dosage manganimétrique des nitrites du précipité. Des corrections ont été effectuées de manière à tenir compte des variations du rapport K/NO_2 du précipité en fonction des variations du rapport K/Na dans les solutions.

Divers expérimentateurs, dont Chaminade (2), ont constaté que, comme d'ailleurs on pouvait le prévoir, les concentrations en K des extraits de sols par des solutions d'acide chlorhydrique (sans addition de sels) augmentent quand augmente la concentration initiale en HCl des réactifs d'extraction. J'ai réalisé des extractions par des solutions d'acide acétique de concentrations variées, et obtenu des résultats analogues (Tabl. IV).

TABLEAU IV

Concentrations en K (mg/l) des extraits de sol par des solutions d'acide acétique de concentrations variées.

Échantillons	pH des extraits				
	7	5,5	4,8	4,2	3
Longjumeau	2	3,5	4	4,5	5
Brinon	9	12	13		20
Gibeaumeix	3	4,5	5,5	6	6
Vineuil	1,5	2	2,5	3	3,5
Bièvres	6	10	13	14	15

On constate que les concentrations en K des extraits augmentent quand le pH diminue, lorsque les solutions extractives ne sont pas initialement tamponnées par la présence d'acétate alcalin. Si on ne

considère que les résultats des expériences précédentes, on peut observer que *la présence dans les réactifs d'extraction d'une faible quantité de cations métalliques échangeables (ions Na^+ ou ions NH_4^+ des tampons M/50, suffit à masquer l'effet des variations de pH sur les quantités de K extraites, alors qu'elle ne masque pas l'effet des mêmes variations de pH sur les quantités de Ca et de Mg extraites*).

Dans les expériences décrites dans ma note antérieure (1), j'ai adopté une durée de contact uniformément égale à une heure. Les expériences suivantes permettent de suivre les cinétiques des extractions du Ca, du Mg et du K par les tampons acétiques de concentration M/50 en acétate alcalin.

Des échantillons de 20 grammes de sol sont agités pendant des durées variées avec des portions de 200 centimètres cubes de tampons acétate d'ammonium ou de sodium + acide acétique de concentration M/50 en acétate alcalin, les pH initiaux des tampons étant choisis de telle manière que ceux des extraits soient approximativement égaux à 4,8, quelle que soit la durée du contact entre l'échantillon et la solution.

On constate (Tabl. V) que le K est solubilisé à pH 4,8 plus rapidement que le Ca et le Mg : on extrait presque autant de K après trois minutes d'agitation qu'après une heure, alors que, dans les exemples considérés, les quantités de Ca et de Mg extraites au bout de trois minutes ne représentent guère que la moitié des quantités extraites au bout d'une heure.

TABLEAU V

Valeurs des rapports des quantités des éléments solubilisés en trois minutes aux quantités solubilisées en une heure par des tampons acétiques de pH 4,8.

Échantillons	Ca	Mg	K
Longjumeau	0,4	0,7	0,9
Gibeaumeix	0,5	0,4	0,9
Brinon	0,7	0,8	0,95
Bièvres	0,4	0,4	0,8

A pH 4,8, la vitesse d'extraction du K est donc plus grande que celle du Ca et du Mg.

Les résultats expérimentaux précédents seront maintenant confrontés avec ceux d'autres expérimentateurs.

Il est bien connu que l'affinité du K pour les argiles, illites exceptées, est moindre que les affinités du Ca et du Mg, du moins dans les conditions de pH et de concentration généralement réalisées dans la plupart des sols (3, 4, 5). Ceci pourrait expliquer en partie la rapidité avec laquelle dans mes expériences d'ordre cinétique, on parvient au palier dans le cas du K. Mais cette explication n'est vraisemblablement pas la seule : on conçoit en effet qu'on parvienne plus vite à un maximum pour les quantités de K solubilisées si un facteur limitant intervient pour le K plus rapidement et plus intensément que pour les alcalino-terreux. La discussion qui suit permet de faire des hypothèses sur la nature de ce facteur limitant.

Les ions H^+ passent pour avoir une très grande affinité pour les colloïdes (3, 4, 5). Aussi l'indépendance constatée dans mes expériences entre la concentration en K des extraits et leur pH dans le cas où on utilise des solutions tamponnées peut-elle surprendre.

Des résultats obtenus antérieurement par divers auteurs confirment

ceux que j'ai obtenus ou conduisent à des interprétations analogues. En 1934, Chaminade (2) a constaté que les rapports K/Ca et K/Mg d'extraits chlorhydriques de sols diminuent quand la concentration en acide chlorhydrique augmente. Mattson (6), Elgabaly et Wiklander (4) ont montré que les valeurs relatives des affinités des alcalino-terreux et du K pour les argiles dépendaient de la capacité d'échange et du degré de saturation des minéraux : les montmorillonites de forte capacité d'échange présentent une plus grande affinité pour les alcalino-terreux que pour le potassium, alors que les kaolinites de faible capacité d'échange manifestent des affinités presque égales pour les alcalino-terreux et pour le potassium. Corrélativement, Mattson (6) a montré que l'affinité relative pour le K d'une argile de nature minéralogique déterminée augmentait, quand le degré de saturation diminuait, plus vite que l'affinité pour le Ca.

Mehlich et Fielding-Reed (7) ont plus récemment étudié la solubilisation par HCl des cations Ca^{++}, Mg^{++} et K^{+} d'un sable argileux : les valeurs numériques figurant dans les tableaux des auteurs montrent qu'une augmentation de la concentration en ions H^{+} des solutions a un effet solubilisant beaucoup plus marqué sur le Ca et le Mg que sur le K. Parmi les résultats numériques illustrant la récente publication de Metson, Arbuckle et Saunders (8), on relève que les quantités de K solubles dans NO_3H normal à l'ébullition sont assez souvent inférieures aux quantités de K échangeables en présence d'une solution neutre d'acétate d'ammonium de concentration M. Ces résultats, qui d'ailleurs n'ont pas retenu l'attention des auteurs, montrent que les acides sont de « mauvais » réactifs d'extraction du potassium.

Par des méthodes électrométriques (9), il a été montré que le coefficient a d'activité du K dans des suspensions d'argiles dont les ions échangeables sont K^{+} et H^{+} est inférieur au coefficient d'activité du K dans des suspensions d'argiles de même degré de saturation en K, mais dont les ions échangeables sont K^{+} et Ca^{++}. Le remplacement de « l'ion complémentaire » Ca^{++} par « l'ion complémentaire » H^{+} a donc pour résultat d'augmenter l'énergie de liaison du K pour les argiles, énergie mesurée par $\Delta F = RT \log \frac{1}{a}$.

Par des techniques différentes, il a donc été montré que le K du sol était très mobile en présence d'ions métalliques échangeables, mais qu'il était au contraire très peu mobile en présence d'ions H^{+}. On conçoit donc que, dans mes expériences, les colloïdes des échantillons de sols désaturés au cours de leur contact avec les tampons acides retiennent de plus en plus énergiquement les ions K^{+} et que cette action indirecte des ions H^{+} sur la solubilisation du K s'oppose à l'action déplaçante supplémentaire des ions H^{+}. L'indépendance du pH et de la concentration en K des extraits tamponnés pourrait ainsi s'interpréter comme le résultat de la compensation de deux facteurs antagonistes :

— l'augmentation de l'acidité des réactifs, c'est-à-dire l'accroissement de la concentration actuelle des ions H^{+}, qui tend à déplacer un supplément de K;

— la désaturation des colloïdes, qui a pour effet d'accroître la stabilité des liaisons entre le K et son substrat dans le sol. Dans le cas du Ca et du Mg, le premier facteur l'emporterait largement sur le second : les quantités solubilisées augmentent quand le pH des extraits diminue.

Dans le cas des extractions par des acides dilués (acide chlorhydrique ou acétique), la diminution du pH des extraits provoque une augmentation des concentrations en ions Ca^{++} et Mg^{++} capables de déplacer le K. Ainsi pourrait s'expliquer que les quantités de K extraites par les acides dilués augmentent quand le pH des extraits diminue, puisque la concentration moléculaire de ces extraits augmente. La désaturation des colloïdes des échantillons en contact avec des solutions acides, qui s'oppose à

l'extraction du K, pourrait donc être le facteur limitant invoqué précédemment dans les expériences d'ordre cinétique : le potassium est déplacé aisément par les cations des solutions, mais dès que la désaturation est suffisante, les ions K^+ restés adsorbés sur les colloïdes sont de plus en plus difficilement échangés. Ce facteur limitant n'interviendrait que plus tardivement pour Ca et Mg, ce qui permettrait de rendre compte des cinétiques différentes des extractions de ces trois éléments.

Il est bien connu que la présence d'ions H^+ s'oppose à la rétrogradation du K, alors qu'au contraire les ions Ca^{++} et les facteurs de neutralisation tendent à augmenter les possibilités de rétrogradation (10, 11, 12). Une augmentation de l'acidité des solutions peut donc provoquer la solubilisation d'une fraction du K rétrogradé. Mais il est peu probable que, dans les expériences décrites, en raison de la faiblesse des réactifs d'extraction, le K rétrogradé intervienne dans les équilibres.

On considère généralement que le passage des cations du sol vers les racines résulte d'un échange de cations dans lequel les ions H^+ produits au voisinage des racines ou faisant partie du protoplasme joueraient un rôle prépondérant (13). L'absorption d'un certain nombre de cations métalliques doit donc tendre à désaturer les colloïdes du sol, ce qui a pour résultat d'augmenter la stabilité des liaisons entre les ions K^+ résiduels et leurs substrats dans le sol plus que celle des liaisons entre les ions Ca^{++} et Mg^{++} résiduels et leurs substrats. En raison de la nature probable des mécanismes de prélèvement des cations par les végétaux, il semble donc que la nutrition potassique des plantes soit plus difficile à assurer que les nutritions calcique et magnésienne.

Résumé

Les concentrations en K des extraits de sols par des tampons acétate d'ammonium-acide acétique sont indépendantes du pH des extraits, alors qu'au contraire, les concentrations en Ca et Mg augmentent quand le pH des extraits diminue. Le comportement original du K a été précisé grâce à des expériences portant sur quelques échantillons de sols peu calcaires ou non calcaires : les faits observés peuvent s'interpréter comme le résultat de l'action de deux facteurs antagonistes :

1° l'accroissement de la concentration en ions H^+ des solutions qui tendent à mobiliser un supplément de K;

2° la désaturation des colloïdes des sols qui tend à accroître la stabilité des liaisons entre le K et ses substrats dans le sol.

Tout se passe comme si, en raison de l'effet prépondérant des alcalins dans le déplacement du K, la présence dans les extraits d'une faible quantité constante de cations alcalins dans le tampon suffit à masquer l'effet de variations de pH sur l'extraction du K, alors qu'elle ne masque pas l'effet des mêmes variations de pH sur les quantités de Ca et de Mg extraites.

L'importance des conceptions précédentes dans les problèmes de fertilisation a été suggérée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) Bittel (R.). — *C. R. Acad. Agr.*, 1957, **43**, 488.
(2) Chaminade (R.). — *Ann. Agron.*, 1934, **4**, 626.
(3) Schachtschabel (P.). — *Kolloid Beih.*, 1940, **51**, 199.
(4) Wiklander (L.). — Cation and anion exchange phenomena; *in* Bear (F. E.). Chemistry of the Soil, Reinhold, 1955.
(5) Kelley (W. P.). — Cation exchange in Soil, Reinhold, 1948.
(6) Mattson (S.). — *Landbr. Hogsk. Ann.*, 1945, **12**, 119; *Soil Sci.*, 1946, **61**, 313.
(7) Mehlich (A.) et Fielding-Reed (J.). — *IV^e Congrès Intern. Sci. Sol*, 1950, **1**, 251.

(8) Metson (A. J.), Arbuckle (R. H.) et Saunders (M. L.). — *VI^e Congrès Intern. Sci. Sol*, 1956, vol. B, 619.
(9) Marshall (C. E.). — *IV^e Congrès Intern. Sci. Sol*, 1950, **1**, 71.
(10) Chaminade (R.). — *Ann. Agron.*, 1936, **6**, 818.
(11) Stanford (G. W.). — *Soil Sci. Soc. Am. Proc.*, 1947, **12**, 167.
(12) Karlsson (N.). — *Kungl. Landbr. Akad. Tidskrift*, 1952, **2**, 297.
(13) Jenny (H.). Contact phenomena between adsorbents and their significance in plant nutrition; *in* Mineral nutrition of plants, Wisconsin Univ. Press. 1953.

(*Laboratoire de Chimie agricole et biologique du Conservatoire national des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin, Paris-III^e.*)

SÉANCE DU 16 OCTOBRE 1957

Présidence de M. Tony Ballu

RÉCEPTION DE M. LE Dr BAUER

Nouveau membre étranger

M. le Président. - Monsieur, nous sommes, croyez-le bien, très heureux de vous accueillir parmi nous.

Votre nom est connu, non seulement dans votre pays, mais également dans tous les pays forestiers.

Vous faites partie de ce grand corps forestier de l'Allemagne de l'Ouest, dont un de mes fils, qui est forestier et a eu le privilège de séjourner un certain temps dans votre pays, m'a dit tout le bien qu'il pensait de la science, de l'art et de la haute tenue des forestiers allemands.

Vous avez tout particulièrement consacré vos efforts à la culture du peuplier, cet arbre si répandu en France, qui, en dehors de sa rentabilité propre, sait, par surcroît, nous réjouir si agréablement l'œil, en tissant, à cette saison, sur le sol, ses merveilleux tapis d'or...

A ce titre, vous vous êtes vu confier un rôle actif dans la Commission internationale du peuplier, qui fonctionne sous l'égide du F. A. O.

En outre, vos connaissances en cette matière vous ont valu de professer à la vieille Université de Fribourg, pour laquelle nous ne pouvons que manifester une sympathie toute particulière, car elle vient d'être récemment jumelée avec notre Université de Grenoble!

Aussi, me fais-je aujourd'hui l'interprète de nos excellents confrères forestiers pour vous dire le plaisir qu'ils éprouvent à vous voir parmi nous.

Mais je n'entends pas leur laisser ce privilège exclusif, et c'est au nom de tous nos confrères que j'ai l'honneur de vous ouvrir, avec la plus grande cordialité, les portes de l'Académie d'Agriculture de France.

M. le Dr Bauer. — Monsieur le Président, je suis profondément ému des paroles que vous avez bien voulu m'adresser. Vous représentez l'Académie et c'est à vous que j'exprime mes remerciements. Mais je crois que je dois aussi remercier l'éminent directeur, M. Guinier, qui a bien voulu me proposer.

Je sais que le grand honneur que vous m'avez fait m'oblige aussi : je m'efforcerai de mon mieux de me rendre digne de cette haute distinction.

RÉCEPTION DE M. ESTRANGIN

Nouveau membre non résident

M. le Président. - Monsieur, nous avons tous trop présente à l'esprit la remarquable communication que vous avez bien voulu nous faire récemment, pour qu'il soit besoin de vous présenter de façon particulière à nos confrères.

Votre titre de Président de la Fédération nationale des C. E. T. A. souligne à lui seul l'efficience de votre activité en ce domaine. Ces centres d'études, dont le nombre s'accroît de jour en jour, s'avèrent de plus en plus

indispensables pour mettre à l'épreuve, sous l'angle pratique et surtout économique, la valeur des nouvelles techniques que la science agronomique met constamment à notre disposition.

Ces organismes régionaux savent interpréter et adapter ces techniques, en fonction des impératifs pédologiques, climatiques et économiques du milieu.

Mais ces centres d'études ont surtout à jouer un rôle majeur en vulgarisant les résultats des recherches et des expériences que vous entreprenez : le cultivateur moderne est en effet un peu perdu dans la floraison extrême des nouveautés de tous ordres (physiques, chimiques, biologiques et mécaniques) qu'on lui propose actuellement.

Les C. E. T. A. constituent donc pour lui un guide particulièrement précieux.

... Mais, vous n'avez pas que cette activité, qui cependant doit accaparer à elle seule bien de vos instants!

Vous êtes également agriculteur et nous sommes heureux de vous voir ainsi augmenter l'effectif des praticiens éminents que nous comptons dans notre Compagnie.

Vous êtes en outre Président de l'Union des Coopératives laitières de la région de Nice.

Vous avez enfin fait paraître de nombreuses publications sur différents sujets (concernant la production fromagère, le lait, la démographie agricole, etc.).

Cette polyvalence nous vaut aujourd'hui le plaisir de vous compter dorénavant parmi nous, et je suis personnellement enchanté, mon cher Confrère, de vous souhaiter ici la plus cordiale bienvenue.

M. Louis Estrangin. — Monsieur le Président, Messieurs, être appelé à siéger parmi vous et prendre rang dans une suite d'hommes qui débute par des noms aussi prestigieux que ceux de Turgot et de Lavoisier, est un honneur insigne, dont j'apprécie, croyez-le, tout le prix.

Je vous en exprime ma plus profonde reconnaissance.

Vous avez voulu, en m'appelant, associer à vos travaux et à vos recherches ceux qui, ces années-ci, fournissent l'un des efforts les plus originaux et sans doute les plus efficaces au service de l'agriculture, en s'attachant à faire passer dans la pratique les techniques les meilleures, avec les C. E. T. A., ou à percer les secrets difficiles des bonnes gestions, avec les Centres d'Économie rurale. Ils veulent conduire leurs travaux dans l'esprit scientifique exigeant et ouvert dont vous donnez l'exemple. Cette liaison mieux établie sera pour eux un précieux encouragement et tout à la fois une exigence de qualité.

Ils ne représentent eux-mêmes que l'un des plus récents bourgeons poussé à l'arbre septuagénaire de l'organisation professionnelle.

Et si vous voulez bien me le permettre, je voudrais aujourd'hui, selon la tradition, rendre hommage à des prédécesseurs, à ces milliers de « présidents inconnus », qui dans les villages de France, depuis trois générations, ont fait pousser sur cet arbre tant et tant de branches et de fruits.

Je réserverai cet hommage aux « petits » présidents. Il ne s'adressera pas aux présidents nationaux, chargés de responsabilités que leur ampleur même rend passionnantes, décorés et comblés d'honneur — y compris les honneurs académiques — et qui peuvent puiser là quelque récompense. Il sera destiné aux petits, aux obscurs, aux pionniers, à ceux qui les premiers ont osé demander à leurs amis de croire — un peu comme à une mystique — à un syndicalisme dont on n'avait point idée auparavant, à ceux qui les premiers ont osé proposer à leurs voisins de se grouper pour des réalisations coopératives, quand on les pensait à peine possibles, et qu'aucun exemple réussi ne pouvait encore convaincre, à ceux qui, dans un véritable esprit de charité, ont osé proposer les premières mutuelles ou les premières mesures sociales à ceux qui à longueur d'année, dans l'isolement de la base, ont su garder la foi et unir des hommes.

Un énorme édifice a pu se construire, brassant des centaines de milliards, employant des milliers de techniciens, assurant peu à peu à la profession des bienfaits à peine concevables dans le passé. C'est à ces présidents qu'on le doit, à l'espérance et aux rêves qu'ils avaient dans le cœur, à leur générosité et à leur dévouement, à leurs démarches et à leur temps mangé, aux humbles écritures qu'ils ont assurées ou qu'un secrétaire, plus obscur encore mais aussi acharné, assurait auprès d'eux.

C'est souvent grâce à leur rayonnement que le progrès technique, mis au point par les savants, répandu par les administrateurs, a pu diffuser jusqu'aux fermes les plus lointaines. C'est toujours grâce à leur action que le progrès économique et le progrès social ont pu devenir des réalités concrètes jusque dans leurs détails les plus modestes. Ils méritent bien qu'on les évoque ici et qu'on les salue.

Ces efforts ont été ceux du passé. Ils sont ceux du présent. Il faut cependant non seulement les poursuivre, mais les compléter encore d'un effort nouveau.

Il faut pénétrer plus avant dans les réalités encore cachées de l'économie et tenter d'ouvrir là des portes nouvelles avec autant d'ardeur qu'on le fait dans le domaine des sciences physiques et de leurs secrets.

Quand les choses évoluaient lentement, peut-être pouvait-on sans dommage ignorer certaines relations d'ordre économique. Mais emportés comme nous le sommes dans un bouleversement accéléré, vivant les années de cette brusque révolution technique qui voit basculer les économies occidentales dans une prééminence industrielle qui réclame ses hommes à une agriculture rejetée à une place très secondaire, il faut tenter de comprendre quelque chose à ces redoutables mécanismes, si l'on veut en rester quelque peu les maîtres.

Pour servir plus efficacement le progrès de l'agriculture, afin qu'elle puisse à nouveau un jour procurer à ses membres un revenu semblable à celui des citadins, pour assurer mieux la « défense professionnelle », non seulement par des pressions politiques, mais encore par des améliorations profondes, il faut des analyses irrécusables.

Il faut que l'on connaisse d'une façon plus scientifique les réactions économiques internes des exploitations — cet ensemble mal connu que l'on rassemble sous le nom de « gestion » — et les réactions économiques entre le secteur agricole et les autres secteurs, les effets par exemple des structures relatives de prix, des taux respectifs de l'emploi, du volume et de l'ordre d'urgence des investissements.

Pour les uns comme pour les autres de ces problèmes on en est encore au stade des toutes premières enquêtes, et les liens profonds et fonctionnels entre les facteurs sont encore à peu près inconnus.

Des spécialistes, dont quelques-uns sont ici-même, se consacrent à ces recherches, mais on doit souhaiter que des équipes nombreuses les rejoignent, que de larges moyens soient accordés à ces efforts nouveaux, et que ces travaux puissent progresser rapidement, en liaison étroite avec les disciplines qui les peuvent enrichir, l'économie politique, la psychologie, la sociologie ou la géographie.

Enfin, pour que ces recherches soient vraiment fécondes, il faudra que les théoriciens formés aux disciplines universitaires un peu systématiques ne négligent point trop les délicates réalités vivantes du monde rural, qui ne se commandent pas comme des chaînes industrielles. Il faudra que les agriculteurs, trop souvent claustrés dans leur ghetto, cherchent mieux le contact et fassent mieux connaître au dehors les véritables conditions de leur profession. Il faudra s'efforcer de créer un tel climat et de rassembler des chiffres tellement certains que des synthèses puissent voir le jour, fondées à la fois sur une exacte connaissance des situations particulières des différents milieux sociaux, sur un juste respect de chacun d'eux, et sur un sens aigu du bien commun général, celui de la nation entière et celui d'au-delà.

Qui pourrait mieux soutenir ces recherches que l'Académie, où se

rencontrent et se comprennent - - la pratique agricole et la science, les sciences de la matière, celles de la vie et celles de l'économie?

Puisse-t-elle parvenir à faire mieux connaître et mieux comprendre les ressources dont notre agriculture peut encore enrichir la France et l'humanité et qui sont si largement méconnues!

CAMILLE BENOIST (1874-1957)

M. Ratineau. Jeudi 2 octobre s'éteignait, à Orgerus, notre excellent confrère Camille Benoist, pendant plus de vingt-cinq ans membre de notre Compagnie, qui fut à notre sens le symbole des qualités de terriens tels qu'on les espère et qu'on les imagine.

Né en 1874 à Cloches, à la limite des départements d'Eure-et-Loir et de Seine-et-Oise, dans une ferme familiale dont le renom est resté célèbre durant toute la deuxième moitié du XIX^e^ siècle, à travers les noms d'Oscar Benoist et de Garola, il fait des études au Collège Rotrou, à Dreux.

Il entre à Grignon en 1891 où il sera le contemporain de nombre de nos confrères : Remond, Corbière, Brétignière, Demory, ainsi que des sénateurs et ministres Cassez et Capus.

Jusqu'en 1907, à son retour de Grignon, il demeure près de la ferme familiale à Serville : il est le modèle de l'agriculteur évolué, tourné vers le progrès, doué d'un sens profond de l'observateur qui en fait avant l'heure un sélectionneur de premier ordre.

En 1907, il reprend la ferme de Moyencourt, cultivée jusqu'alors par son oncle Omer Benoist, et où il demeurera presque un demi-siècle. Dès lors, le nom des Benoist, connu déjà depuis longtemps, est synonyme de sélectionneur-cultivateur. Les rendements qu'il obtient à cette époque dont déjà tels qu'il paraît difficile de les indiquer sans être immédiatement taxé d'exagération. Un grand nombre de variétés de céréales cultivées sont son œuvre, avec la collaboration intelligente de son fils Claude qui poursuit ses travaux.

Citer les variétés Moyencourt, Oscar Benoist, Wilson, H. 10, Yveline, Druchamp, Tadépi, Maître Pierre, c'est citer l'armorial de l'agriculture de la Beauce et de l'Ile-de-France.

Mais Camille Benoist, terrien attaché à son exploitation modèle du type, se penchait sur les problèmes généraux de l'agriculture : témoin sa présence parmi nous et aussi sa longue présidence du Comice agricole de Dreux et son appartenance aux groupements de Chartres et Versailles. Administrateur de l'École nationale d'Agriculture de Grignon, ses conseils étaient toujours très précieux. Il se penchait avec dévouement sans que ceci ne changeât en rien son point de vue honnêtement et directement affirmé sur les jeunes, sur ses concitoyens qui l'admiraient et l'aimaient.

Pour nous, il laissera le souvenir d'un agriculteur, d'un technicien de grande classe, chef d'une famille qui ne saurait déchoir, toujours à l'avant-garde du progrès. Il restera dans le cœur de tous ceux qui le connurent et l'approchèrent. Il fait honneur à cette vieille maison qu'est l'Académie d'Agriculture et son souvenir restera parmi nous en s'associant à l'idée que nous devons avoir des vertus traditionnelles de l'Agriculture française.

OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Dans le dernier numéro paru (1957, n° 2) de la revue « Les études sociales », notre confrère *M. Raymond Delatouche* expose des suggestions, inspirées de son expérience personnelle, sur *La réforme des Chambres d'Agriculture.* Il examine particulièrement la composition désirable de ces organismes de droit public, ainsi que leurs modes de collaboration ou de liaison avec les divers éléments de droit privé de l'organisation professionnelle agricole. Sa conclusion est que « l'institution doit se présenter avec le maximum de souplesse : les nécessités de la vie se chargeront de la roder, de la préciser. »

Le même numéro publie une étude de notre confrère *M. des Courtils* qui — à la lumière des résultats obtenus dans l'organisation du marché de la viande — souligne l'intérêt de *l'Union interprofessionnelle libre, rouage essentiel de l'économie future.*

Enfin, la même revue commence la publication d'un article de notre confrère M. Lucien Féraud sur *Le méthane biologique.*

***

D'autre part, j'ai à présenter à l'Académie un travail récemment établi par M. Henri Mendras, attaché au Centre national de la recherche scientifique. Dans le cadre d'une étude générale sur l'agriculture du département du Haut-Rhin, l'auteur cherche à élucider *Les attitudes des agriculteurs du Sundgau vis-à-vis de la modernisation de l'agriculture.*

Dans le sens même qu'indiquait tout à l'heure M. Estrangin, il convient de souligner l'intérêt de telles études dont il n'est jusqu'ici qu'assez peu d'exemples. L'Académie avait beaucoup apprécié naguère (séance du 17 janvier 1951) une communication de notre confrère M. Fromont sur le *Comportement psychologique de l'agriculteur français devant la modernisation.* Ainsi que l'observait alors le Président de séance : « Dans l'effort de modernisation, à l'ensemble des facteurs agissants, qui sont les uns ou les autres d'ordres technique, économique ou social, c'est finalement l'homme qui répond : et c'est bien un comportement psychologique qu'il s'agit d'analyser. »

Après avoir exposé la méthode et les résultats de l'enquête qu'il a poursuivie, M. Mendras en présente une interprétation vivante et détaillée, dont nous conseillons vivement la lecture. Parmi les conclusions qu'il propose, notons des comparaisons sur l'efficacité des divers moyens de vulgarisation, ainsi que sur les arguments auxquels les agriculteurs peuvent être le plus sensibles. Retenons également l'une des observations finales : « L'agriculteur pense son exploitation en tant que *travailleur* et en tant que *technicien :* ce dernier point de vue s'accorde avec celui de l'ingénieur et du vulgarisateur, même si leurs modes de pensées ne sont pas les mêmes. Il serait fort utile d'entreprendre une campagne de vulgarisation économique, non seulement du type « conseil de gestion », qui donne à l'agriculteur une conscience plus nette de son rôle d'*entrepreneur*, mais aussi, d'une façon plus générale, une information économique simple sur les mécanismes des marchés et l'évolution de la conjoncture qui permettrait à l'agriculteur d'acquérir la perspective du *vendeur...* »

Nous retrouvons là des préoccupations souvent exprimées, entre autres par notre confrère M. Chombart de Lauwe.

VUES GÉNÉRALES SUR LA SYLVICULTURE

M. Bauer. — Ainsi que je l'ai déjà dit en répondant à l'allocution de M. le Président, je suis heureux d'assister pour la première fois à une séance de l'Académie d'Agriculture de France. Ce grand honneur oblige et je ferai de mon mieux pour me rendre digne de cette haute distinction. Vous avez bien voulu m'élire dans votre célèbre Académie comme délégué de la science de sylviculture. Pour la première fois que j'ai l'honneur de vous adresser la parole, j'aimerais bien vous exposer quelques points de vue sur l'importance de la sylviculture telle que je la vois et sur les principes fondamentaux qui dirigent son activité.

Une science — quelle qu'elle soit — ne sait jamais atteindre ses buts, si elle n'est pas consciente de ses méthodes et de ses possibilités.

La position de l'économie forestière dans la vie publique peut être regardée sous différents aspects, ce qui implique des divergences fondamentales qui pourraient exercer une influence décisive sur les méthodes et sur les applications pratiques de la sylviculture. Donc notre première tâche doit consister à trouver un accord sur les principes fondamentaux de notre science et d'en fixer les buts et les méthodes.

La science forestière est une des plus jeunes sciences dont l'objet, la méthode et le but ne sont pas encore nettement précisés. Au contraire! il existe parfois de notables divergences d'opinion, à tel point que le désaccord règne même sur les questions les plus fondamentales.

Les conceptions de ce qui en sylviculture est juste et faux, avantageux et nocif, varient bien entendu avec le temps et avec l'ambiance et sont changeantes comme tout ce qui concerne la vie de l'homme. Une science forestière appliquée fera bien de ne pas se borner à dresser uniquement des théories modèles, mais de documenter celles-ci en même temps sous forme d'essais et de prototypes d'exploitation, car seule la réalisation pratique d'une idée scientifique forestière procure les ultimes clartés sur les conséquences effectives et renseigne d'une part sur la valeur des notions, d'autre part sur leur exactitude.

C'est seulement par des peuplements types, par des essais et par des exploitations modèles qu'il nous est possible d'élaborer une méthode de travail répondant aux exigences de la recherche forestière moderne. Avec des champs d'essai et des exploitations modèles qui nous montrent les buts concrets recherchés et la manière de les atteindre, la science réussit à convaincre. Effectivement, seuls les exemples pratiques sont à même de fournir les bases d'une critique constructive.

L'aménagement — tel que nous le concevons — est une économie orientée vers le rendement; c'est-à-dire que nous tendons vers des buts sylvicoles rentables et rationnels, sans considérer pour cela comme exclusive la réalisation d'objectifs purement économiques de l'activité sylvicole. Au contraire : la planification et l'action sylvicole moderne ne perdront jamais de vue les buts secondaires de la science forestière, par exemple le grand rôle que jouent les forêts dans la nature, surtout dans l'économie des eaux. Cependant, si, en forêt, nous insistons unilatéralement sur la production ligneuse et si nous exigeons des rendements aussi élevés que possible, il nous faut spécialement justifier cette tendance.

Pour y atteindre, il est nécessaire de se baser sur la conjoncture générale des matières premières, car ce n'est qu'en se plaçant à ce point de vue que l'on arrive à apprécier le rôle économique prépondérant de la sylviculture dans le cadre de la production de l'ensemble des matières brutes.

La vie publique actuelle est placée sous le signe de la transformation complète sur le plan mondial qui s'accomplit sous nos yeux, non seulement

sur le terrain politique et économique, mais aussi sur le terrain culturel et social.

L'aboutissement de ces évolutions, si significatives pour l'avenir de l'humanité, est encore lointain; une chose est certaine, l'élément économique influera de plus en plus sur la vie publique et, partout, aura un rôle de plus en plus décisif dans la destinée de l'homme. Du point de vue économique, cette idée peut se formuler comme suit :

— le progrès technique améliore continuellement la production et entraîne des modifications de l'offre et de la demande;

— l'élévation du standard de vie amène une augmentation des besoins et de la demande;

— les deux actions conjuguées provoquent un dynamisme énorme dans la vie économique.

Des experts de toutes les branches de l'économie observent et suivent continuellement cette évolution avec la plus grande attention et essayent de déceler à temps les dangers que pourrait manifester une évolution intempestive. Cependant, dès à présent, l'expansion économique provoque, sans aucun doute, de sérieuses inquiétudes quant à l'approvisionnement en matières premières et la question se pose de savoir si le progrès industriel considérable de notre époque ne finira pas un jour dans une impasse. Cette préoccupation est aggravée du fait que les ressources mondiales aujourd'hui déjà surexploitées — s'amenuisent rapidement et ne pourront résister longtemps à des surcroîts de consommation. Il est vrai que les optimistes parmi nous se basent sur l'espoir que la science et la technique trouveront bien des moyens de fermer les brèches de l'approvisionnement et de parer aux situations critiques. Il ne manque pas davantage de perspectives plus ou moins fantaisistes qui nous font entrevoir une solution certaine à toutes nos difficultés à venir. On parle, non sans un certain soulagement, de l'ère des matières synthétiques, au cours de laquelle les problèmes d'approvisionnement se résoudront d'eux-mêmes.

Les hommes placés aux commandes qui sont responsables de la planification des matières premières (et les forestiers font partie de ceux-là, tout au moins ceux qui ont un rôle de direction) ne pourront sans doute pas se rallier à un tel optimisme insouciant, d'autant moins que nul n'ignore que les produits synthétiques ont besoin de grandes quantités de matière première pour leur fabrication. Il y a donc lieu de méditer sérieusement la question de savoir si et comment, en présence de la rapidité de l'expansion économique, le besoin en matières premières pourra être couvert. Les besoins complémentaires des pays engagés dans la voie d'un accroissement de l'industrialisation, amèneront un nouvel amenuisement des matières premières et la lutte pour celles-ci, sur les marchés mondiaux, prendra forcément des formes toujours plus âpres. En seront particulièrement touchés les pays qui, d'après la structure de leur économie axée sur l'industrie et l'exportation, doivent rester, coûte que coûte, en concurrence sur les marchés mondiaux. Dans la mesure où les pays, jusqu'à présent exportateurs de matière première, accroissent leur industrialisation, les produits bruts diminuent sur le marché et finissent par disparaître. L'économie mondiale se trouve déjà à ce stade de son évolution, à laquelle aucun pays, ni aucune branche de l'économie n'échapperont.

Ces considérations sur la situation générale des matières premières me paraissent utiles pour pouvoir apprécier dans sa perspective exacte la position sérieuse vers laquelle nous allons avec certitude sur les marchés internationaux.

L'approvisionnement en bois de la République fédérale — et de toute l'Europe occidentale — apparaît à distance complètement obscur, pour ne pas dire extrêmement critique. De là résulte pour tous les propriétaires de forêts quels qu'ils soient — État, commune ou particulier — le devoir impérieux d'exploiter au mieux toutes les ressources ligneuses au profit de l'économie générale et d'approvisionner le marché local avec du bois dans toute la mesure du possible.

Ceci sera réalisable dans une très large mesure, à condition qu'une exploitation forestière intensive réussisse à utiliser à fond les capacités de production écologiquement disponibles.

Ainsi se trouve nettement délimité le problème de la production que l'économie forestière aura à résoudre au courant de la deuxième moitié du XX^e siècle. Selon le degré d'évolution et selon la position que l'économie forestière occupe dans la vie d'une nation, elle devra subir un changement d'orientation, parfois fondamental, si elle veut faire face à ses obligations.

Ce sont les idées et les thèses fondamentales qui forment la base de la sylviculture telle que je les vois. Les buts de cette sylviculture exigent la productivité optimale et la tendance à se rapprocher du rendement soutenu.

Cela implique :

1° de favoriser les essences qui sont les plus importantes pour l'économie générale;

2° de privilégier les essences à croissance rapide;

3° de maintenir et d'augmenter les ressources naturelles – cela exige l'entretien du sol et de donner des soins à la garantie du climat spécial des futaies.

Le premier but de chaque science appliquée est le fondement exact de la doctrine et de fixer les directives des recherches.

Je serai très heureux de pouvoir vous présenter un jour la théorie de la sylviculture moderne – une théorie à laquelle je me suis adonné depuis quelques années. Après avoir été élu comme membre de votre Académie, ce sont vous, chers Messieurs, qui représentez pour moi le forum forestier et économique — ce forum célèbre non seulement dans votre pays, mais aussi dans le monde entier.

M. Guinier. – Mes chers confrères, vous avez certainement entendu, avec grand intérêt, la communication que vient de présenter votre nouveau confrère, le D^r Bauer. Il s'agit de cette question fondamentale en tous pays : orienter le traitement de la forêt, traitement qui dérive des principes de la sylviculture, de façon à répondre aux besoins en bois du moment.

C'est là un problème qui s'est posé depuis bien des années, à propos duquel nous rencontrons une difficulté qui a toujours existé et qui s'accentue au fur et à mesure que passent les années : les arbres croissent relativement lentement, la production forestière est toujours plus ou moins à longue échéance, tandis que les transformations de l'industrie sont de plus en plus accélérées et les besoins changent rapidement.

Voyons par exemple ce qui se passe en France. De vastes surfaces sont couvertes de ce type de forêt qui répondait admirablement, il y a encore moins d'une centaine d'années, aux exigences économiques; la forêt produit du bois de chauffage, dont on avait grand besoin non seulement pour l'économie domestique, mais plus encore pour fournir le combustible de l'industrie et aussi du bois d'œuvre, principalement du chêne. De nos jours l'utilisation du bois de chauffage dans l'industrie est chose périmée; dans l'économie domestique, la consommation a beaucoup diminué. D'autre part, nos besoins en bois d'œuvre ne sont plus ce qu'ils étaient.

Ainsi se pose le problème d'importance primordiale de la transformation des taillis sous futaie, de l'adoption d'un mode de traitement répondant mieux aux nécessités économiques du moment.

Si le bois a perdu des débouchés, des emplois nouveaux ont surgi dont certains importants : qu'il suffise de citer la demande toujours croissante de bois pour la fabrication de pâte à papier. Mais il ne s'agit plus de bois des mêmes essences. Ce qui est demandé ce sont des bois de qualité relativement secondaire et il y a intérêt à les produire rapidement. De là l'importance acquise par des essences à croissance rapide, les peupliers que l'on peut exploiter à une vingtaine d'années, des résineux pouvant fournir des produits commerciaux dès l'âge de 30 à 40 ans.

Comme l'a très bien fait ressortir M. le Dr Bauer, il est absolument nécessaire de fonder la sylviculture sur les besoins économiques du pays. Le malheur, je le répète, est que l'évolution de ces besoins économiques est plus rapide que la transformation possible de nos forêts.

CARACTÈRES ET QUALITÉS INDUSTRIELLES DES BLÉS DE FORCE NORD-AFRICAINS

M. Miège. - J'ai l'honneur de présenter à l'Académie un travail de M. Pisani-Borg, ancien directeur de l'École française de Meunerie et, depuis plusieurs années, directeur technique d'importantes minoteries du Maroc. Ce travail original, qui a fait l'objet d'une thèse soutenue à la Faculté des Sciences d'Alger pour l'obtention du titre d'ingénieur-docteur, a pour objet l'étude des caractères et des aptitudes industriels des blés de force nord-africains et celle de leurs qualités améliorantes comparées à celles des autres blés de force. Il porte également sur la détermination des caractéristiques des pâtes alimentaires.

Dans une première partie, M. Pisani-Borg passe en revue les différentes sources de blés dans le monde, ainsi que les méthodes de détermination des qualités des blés et farines utilisés actuellement : examen des blés à la lumière de Wood, colorimètre à cellule photo-électrique, mouture d'essai. L'étude de la plasticité des pâtes de farine et les principales sources d'erreurs susceptibles d'être provoquées par l'emploi des différents appareils : extensimètre Chopin, aleurographe sont passées en revue.

La fermentation panaire a été étudiée à l'aide du zymosographe.

Un élément nouveau, l'indice de dégradation, a été déterminé pour évaluer l'évolution de la plastique des pâtes dans le temps.

L'étude des blés de force nord-africains a été conduite en passant en revue les différents facteurs susceptibles d'influencer et de modifier les résultats. Ces facteurs qui sont : l'homogénéité de l'échantillon, le mouillage, le froid et le chaud, provoquent d'importants changements dans la matière, changements qui peuvent se résumer ainsi :

Les blés de force nord-africains étant très secs, il est nécessaire de les humidifier avant leur transformation en farine, car, si on ne prenait pas cette précaution, les résultats obtenus seraient très inférieurs à la réalité.

Cependant, un excès de mouillage est également nuisible. C'est aux environs d'une addition d'eau égale à 6 p. 100 que l'on obtient les conditions optima nécessaires à la boulangerie.

Les essais effectués sur le gluten confirment ceux obtenus à l'extensimètre et ceux de « l'indice de dégradation ».

Les mêmes essais effectués sur un blé de force canadien, le « Manitoba », conduisent aux mêmes conclusions.

Les études sur les effets de la température permettent de conclure que :

« Le froid ne modifie pas dans de notables proportions le W obtenu à l'extensimètre, mais il diminue le G. Cependant, les essais effectués après trois heures, montrent un relèvement de cet indice.

« A température modérée, on ne constate pas de modifications appréciables ni du W ni du G.

« Le mode de préparation du blé a une grosse influence, car un trempage prolongé, suivi d'un séchage, augmente considérablement le G, mais aux dépens du W. »

La mouture elle-même modifie les résultats, mais ces modifications ne subsistent pas avec le temps.

Une partie de l'étude traite du problème de l'amélioration des

qualités boulangères des farines issues des blés métropolitains par addition de blés de force nord-africains et Manitoba. L'auteur constate que, si l'on effectue des mélanges de blés métropolitains et de blés de force (nord-africains ou Manitoba) :

1° La loi extensimétrique de l'additivité ne semble pas s'appliquer rigoureusement.

2° Les pourcentages de glutens extraits ne sont pas proportionnels aux quantités mélangées.

3° La loi de l'additivité est respectée si, au lieu d'effectuer les essais extensimétriques après un repos de vingt minutes, on ne les effectue qu'après un repos de trois heures.

L'étude de l'évolution de la plastique des pâtes de farines provenant de mélanges de blés de pays et de blés nord-africains nous montre que la rupture d'équilibre des courbes est retardée au fur et à mesure que le pourcentage de blés de force nord-africains augmente et que la quantité de gaz dégagée au cours de la fermentation panaire est également plus élevée.

La dernière partie de la thèse traite de la fabrication des pâtes alimentaires et des qualités de ces dernières mesurées par :

1° l'augmentation du volume au cours de la cuisson;

2° l'allongement des brins après cuisson;

3° la résistance mécanique des brins.

Les résultats obtenus au cours des différents essais peuvent être portés sur un graphique sur lequel on porte en abscisses les caractéristiques de cuisson, c'est-à-dire l'augmentation de volume plus l'allongement et, en ordonnées, les pressions de rupture obtenues par l'essai mécanique.

Certes, les blés, tendres et durs, du Nord de l'Afrique, avaient déjà donné lieu à de nombreux travaux de la part des services techniques des trois pays : Algérie, Tunisie, Maroc, et nous leur avons personnellement consacré — ainsi que notre collègue et ami M. Bœuf — d'assez longues recherches. Mais, à leur différence, celles qu'a entreprises M. Pisani l'ont été dans les laboratoires mêmes de l'usine, en milieu industriel, ce qui leur confère leur particularité et, peut-être, une plus grande portée pratique, alors que les méthodes adoptées leur assure une rigueur indiscutable. Ils confirment la valeur réelle des blés nord-africains et l'utilité des efforts accomplis, depuis trente ans et plus, par les techniciens qui les ont créés ou améliorés. Cette confirmation trouve un intérêt nouveau dans les perspectives qu'ouvre, à ces céréales, le futur marché commun, car — comme le dit justement et opportunément M. Pisani-Borg — elles sont « les compléments indiqués de la majorité des blés récoltés en Europe ». Après les discussions dont ils ont parfois fait l'objet, cette conclusion d'un spécialiste, étayée sur des bases scientifiques et sanctionnée par un jury éminent, méritait, pensons-nous, d'être signalée.

UNE ENQUÊTE SUR LES CONSOMMATIONS D'EAU POTABLE EN FRANCE

M. Émile Calvet. — Nous pensons qu'il est intéressant de signaler à l'Académie d'Agriculture la publication récente d'une « enquête sur les consommations d'eau potable en France », présentée par la Direction générale du Génie rural et de l'Hydraulique agricole (Section technique des Services publics ruraux) et diffusée par le Comité Hygiène et Eau.

Cette étude a été effectuée à l'aide des renseignements recueillis en 1955, dans l'ensemble des départements, à la demande de MM. les Ministres de l'Intérieur et de l'Agriculture, et elle complète l'« inventaire des distributions rurales d'eau potable » qui avait, il y a deux ans, fait le point de la desserte des communes et populations au 1er janvier 1954.

Un tableau donne, pour chaque département, des renseignements détaillés sur les consommations d'eau, les dépenses moyennes par habitant desservi et le mode de gestion des services de distribution.

Les données concernant le milieu rural et le milieu urbain y sont distinguées et ces divers renseignements sont concrétisés par deux cartes qui les font apparaître de façon très claire.

Si la consommation journalière moyenne pour l'ensemble de la France métropolitaine, par habitant desservi, atteint les chiffres de 245 litres en milieu urbain et de 126 litres en milieu rural, elle n'en présente pas moins d'un département à l'autre des variations considérables.

L'abondance naturelle des eaux et leur amenée par gravité dans les régions montagneuses incitent souvent à de larges utilisations, mais on peut discerner également une nette tendance au développement moyen de la consommation au fur et à mesure que les distributions deviennent plus anciennes, que l'utilisation de l'eau pour l'hygiène et les applications productives se fait plus large et qu'enfin, en milieu rural, la parcimonie, héritée de siècles de privations, parvient à disparaître.

On peut observer aussi que la dépense journalière moyenne par habitant desservi s'établit pour l'ensemble de la France métropolitaine à environ 3,45 fr. en milieu urbain et 1,40 fr. en milieu rural.

De cette apparente modicité du prix pour lequel un service aussi éminent que la distribution de l'eau est rendu, on ne doit cependant pas déduire que, dans tous les cas, l'eau est livrée à un prix aussi faible. En effet, tandis que dans des distributions anciennes amorties, mais où aussi trop souvent l'entretien est négligé, l'eau est vendue à 10 francs le mètre cube ou même moins; dans de nombreux réseaux récents des prix de l'ordre de 100 francs le mètre cube, deviennent de plus en plus fréquents.

Ces diverses constatations nous conduisent à penser que le développement de la consommation des eaux potables ne sera pas sans poser prochainement de graves problèmes de répartition des ressources aquifères forcément limitées par les conditions naturelles entre diverses utilisations agricoles, industrielles, énergétiques et par priorité hygiéniques et alimentaires.

Notre pays n'avait pas, jusqu'à maintenant, connu ce problème avec toute son acuité, mais si le but essentiel de toute politique est de prévoir, il devient urgent d'élaborer une politique de l'eau.

D'autre part, les dépenses, somme toute limitées, qu'entraîne pour chaque foyer l'approvisionnement en eau de qualité permettent de penser que la continuation indispensable de l'équipement du pays peut encore trouver une solution dans la péréquation de ces charges.

En définitive, l'enquête qui nous est présentée a le mérite de réunir dans des documents clairs des renseignements utiles à tous ceux qui, géographes, économistes, techniciens ou administrateurs, ont à connaître ce problème. Elle constituera de plus un point de repère, une base de comparaison pour les études de même nature qui verront le jour ultérieurement.

M. Desoutter. Il m'apparaît, mes chers Confrères, que, par certains côtés, cette communication rejoint celle de M. le Pr Bauer, commentée par M. Guinier.

L'équilibre semble rompu entre l'Industrie et l'Agriculture, particulièrement entre l'Industrie utilisant les produits de la terre et l'Agriculture, qui alimente cette industrie en matières premières.

En tout ceci, la vraie production est celle qui n'appauvrit pas les réserves du sol, comme l'Industrie hydro-électrique, l'Agriculture. Ces deux activités mettent en jeu une source d'énergie considérée comme inépuisable : le soleil, qui se charge, tout au moins dans la plus large mesure, et avec l'aide de l'homme, de reconstituer l'énergie dépensée ou de remplacer les produits consommés, de même pour l'énergie marémotrice, l'énergie éolienne.

Dans la majeure partie des cas, par contre, l'Industrie joue un rôle de transformation. Elle produit, par exemple, de l'acier, c'est entendu, mais grâce à la réduction du minerai de fer par le charbon, c'est-à-dire par transformation de matières premières dont les réserves du sol se trouvent appauvries.

La Métallurgie est donc, en somme, une transformatrice, de même la Chimie, alors que l'Agriculture est une véritable créatrice.

On pourrait multiplier les exemples.

Il semble donc qu'il y ait lieu d'harmoniser ces deux grandes activités : l'activité transformatrice et l'activité productrice réelle. C'est un problème qui, si l'on ne s'en préoccupait pas, pourrait avoir de graves conséquences dans l'avenir.

PRINCIPES D'ORGANISATION DES ÉPREUVES DE DESCENDANCE DANS LES RACES BOVINES PRODUCTRICES DE VIANDE

par **M. Jacques Delage (*)**

(*Note présentée par* **M. A Leroy**)

La conjoncture actuelle conduit tout naturellement à rechercher les méthodes devant permettre une réduction du coût de production de la viande, tout en assurant une amélioration quantitative et qualitative de cette production.

Pour un choix plus judicieux des reproducteurs, on s'est attaché depuis quelques années à préconiser l'organisation d'épreuves de descendance. Celles-ci supposent tout un ensemble d'investissements et méritent, dans chaque cas, une étude approfondie avant d'être généralisées.

Cette communication a simplement pour but d'en jeter les bases, tout en attirant l'attention sur les difficultés à surmonter et les problèmes à résoudre.

Principes fondamentaux

Le principe des épreuves de descendance est d'apprécier la valeur des géniteurs mâles en fonction des performances présentées par un groupe de descendants, afin de choisir les meilleurs d'entre eux ou plus exactement d'éliminer les moins bons.

La meilleure méthode de sélection reste toujours celle qui assure un accroissement annuel maximum de la valeur génétique moyenne du troupeau. Celui-ci dépend de l'amélioration génétique obtenue en moyenne par génération et de l'intervalle de temps entre générations. Le progrès génétique par génération est lui-même fonction de la précision avec laquelle les géniteurs sont choisis et de l'intensité de sélection. On peut écrire :

$$\text{amélioration génétique annuelle} = \frac{\text{amélioration génétique par génération}}{\text{intervalle entre générations}} \quad (1)$$

ou, en sélection massale :

$$\text{amélioration génétique annuelle} = \frac{\text{héritabilité} \times \text{sélection différentielle}}{\text{intervalle entre générations}} \quad (2)$$

ou, plus généralement :

$$\text{amélioration génétique annuelle} = \frac{\text{précision de la sélection} \times \text{intensité de la sélection}}{\text{intervalle entre générations}} \quad (3)$$

(*) Ingénieur Agronome Chef de Travaux de Zootechnie à l'Institut National Agronomique.

Pour les caractères à héritabilité élevée, la sélection massale est efficace et doit être recommandée pour leur amélioration; par contre, on est conduit à recourir à une sélection généalogique pour ceux dont l'héritabilité est faible. Dans ce dernier cas, en effet, la part de la variance imputable à des différences héréditaires de nature additive est réduite et la régression des différences génotypiques sur les différences phénotypiques mesurée par l'héritabilité (h^2) étant peu élevée, on ne peut attendre que des progrès extrêmement lents de la sélection massale.

La sélection généalogique se base pour apprécier la valeur des reproducteurs sur les performances des animaux apparentés. Dans son cadre, le choix sur pedigree est d'intérêt limité et la méthode la plus précise est celle qui repose sur les qualités des descendants. Son exactitude s'accroît avec le nombre de ces derniers qui, pour un même niveau de sécurité, doit être d'autant plus élevé que les caractères intéressés présentent une héritabilité plus faible. Pour les caractères faiblement héritables, les épreuves de descendance permettent d'augmenter notablement la précision de la sélection. Par contre, elles présentent l'inconvénient d'accroître l'intervalle entre générations et, par suite, de tendre à réduire l'amélioration génétique annuelle. Si les bœufs issus d'un taureau sont abattus vers 3 ans, ce géniteur ne pourra être jugé sur ses descendants qu'à l'âge de 5 ans et dans une race mixte il faudrait encore attendre un an de plus pour connaître la production laitière des filles. Cette remarque est un sérieux handicap pour les épreuves de descendance. Elle pourrait à l'avenir trouver un palliatif par le recours au choix sur collatéraux. La précision de la sélection est alors plus faible si le nombre de collatéraux est le même que celui des descendants, mais une compensation est apportée par la réduction de l'intervalle entre générations. De même que Robertson et Rendel expriment l'exactitude des épreuves de descendance par la régression des futurs fils et filles sur les n descendants actuellement connus selon l'expression :

$$b = \frac{0{,}25\ nh^2}{1 + (n - 1)\ 0{,}5\ h^2}$$

il est possible, selon nous, de préciser l'exactitude avec laquelle les reproducteurs sont choisis en fonction des performances présentées par leurs collatéraux en évaluant la régression des futurs descendants sur les n collatéraux actuellement connus. Dans le cas de demi-frères ou de demi-sœurs, cette précision de sélection serait donnée par :

$$\beta = \frac{0.125\ nh^2}{1 + (n - 1)\ 0{,}25\ h^2}$$

et pour des pleins frères et sœurs, ce qui est évidemment beaucoup plus rare, par :

$$\gamma = \frac{0.25\ nh^2}{1 + (n - 1)\ 0{,}5\ h^2}$$

Constatons, à titre d'exemple, que pour un caractère dont l'héritabilité est de 0.30 un jugement basé sur 18 demi-frères ou demi-sœurs est entaché d'erreurs semblables à celles qui surgissent avec un choix basé sur 5 descendants, mais que, par contre, l'intervalle entre générations étant réduit, l'amélioration génétique annuelle se trouve de ce fait accrue, si toutes les autres conditions sont, par ailleurs, restées semblables.

Il résulte de ces observations faites sur un plan général que le choix de la méthode de sélection et, dans le cas d'une sélection généalogique, la détermination du nombre de descendants ou de collatéraux est fonction de l'héritabilité des caractères intéressés, de l'intervalle entre générations et de l'intensité de sélection possible, c'est-à-dire du pourcentage de reproducteurs conservés ou éliminés.

Pour la production de viande, les caractères à améliorer sont, d'une part, la vitesse de croissance et la précocité, d'autre part, les qualités de la carcasse et de ses composants, indépendamment des caractères d'élevage, tels la fécondité, la longévité et la rusticité. Nous disposons,

malheureusement, de données encore insuffisantes sur le degré d'héritabilité de ces différents caractères qui est d'ailleurs appelé à varier avec les populations animales considérées. Cependant, des tendances générales s'enregistrent et, d'après des résultats obtenus aux États-Unis, on peut estimer que l'héritabilité est relativement élevée pour la vitesse de croissance après sevrage et, par contre, souvent plus faible pour les qualités des carcasses. Il est vrai que, dans ce dernier cas, cette situation peut résulter en partie des méthodes plus ou moins subjectives qui sont utilisées pour les apprécier. On peut donc espérer qu'en faisant reproduire les géniteurs ayant présenté eux-mêmes une croissance rapide, de notables progrès peuvent être obtenus dans cette direction, mais l'organisation des épreuves de descendance s'impose pour les caractéristiques bouchères. Indépendamment de l'existence éventuelle de caractères à faible héritabilité, une double constatation conduit à recommander ces épreuves. D'une part, les performances de croissance et d'engraissement sont fortement influencées par l'état physiologique des animaux. Si elles doivent être évaluées sur des animaux castrés ou spécialement engraissés pour le marché, la sélection sur descendants ou collatéraux s'impose. D'autre part, les qualités bouchères ne semblent pouvoir s'apprécier avec certitude qu'après l'abattage, ce qui conduit à la même obligation. Il serait toutefois souhaitable d'intensifier les études entreprises pour comparer l'appréciation sur pieds et sur carcasses.

Quant à l'intervalle entre générations, il dépend évidemment de la spéculation poursuivie et de l'âge auquel les animaux engraissés sont normalement abattus. La gamme de bovins de boucherie s'étend du veau au bœuf et à la vache de réforme. En laissant les deux extrêmes, nous nous trouvons encore en présence d'animaux d'âges très variables. La tendance actuelle est vers une livraison plus précoce, mais se situe cependant vers 2 ans ½ à 3 ans ½. On préconise actuellement, dans plusieurs pays européens, l'abattage de mâles d'une douzaine de mois non castrés. De leur côté, les Anglais, selon Mason, tendent à baser les épreuves de descendance sur des *baby-beefs* ou, à défaut, sur des bœufs plus âgés de 2 ans ½. Il est certain que, plus on connaîtra rapidement la valeur bouchère des descendants des taurillons soumis au testage, plus rapide sera le progrès génétique annuel moyen, et l'on pourrait penser à recommander d'abattre plus tôt certains descendants, mais il serait alors opportun de savoir si l'âge auquel les descendants sont abattus intervient sur le classement que l'on peut établir entre les taureaux. Sous une autre forme, nous aimerions connaître l'influence de l'âge d'abattage sur la valeur bouchère. Des essais mériteraient d'être entrepris à ce sujet. En attendant le résultat de ces études, nous sommes conduits à prévoir l'abattage des descendants à l'époque où ils sont normalement livrés à la boucherie dans la pratique de l'élevage. Il est bien certain que, dans le domaine de la production du veau, les épreuves de descendance fourniront rapidement des résultats.

Les problèmes posés par les épreuves de descendance

Les caractères à améliorer et leur contrôle. — Ainsi que nous l'avons précédemment indiqué, les aptitudes recherchées dans la production de viande sont relatives aux caractéristiques de l'élevage et aux caractères de boucherie. Des premiers, nous retiendrons plus spécialement la précocité et l'indice de consommation. La précocité est en relation avec la vitesse de croissance, mais ne doit pas être confondue avec elle. Elle correspond à la rapidité avec laquelle un animal est capable de prendre du poids tout en répartissant au mieux ses masses musculaires pour satisfaire les exigences du marché. Elle est évidemment d'autant plus importante à considérer que les animaux sont abattus plus jeunes. L'une de ces composantes, la vitesse de croissance, se mesure par pesées succes-

sives et régulières. Celles-ci exigent, pour être effectuées, une organisation spéciale. Citons, à titre d'exemple, les opérations entreprises par le Syndicat de contrôle de la précocité de la race Charollaise à l'aide d'une bascule transportable. Les premiers résultats, portant la première année de fonctionnement sur 200 animaux, ont mis en évidence l'importance, avant le sevrage, de la production laitière de la mère, et ensuite l'incidence des niveaux alimentaires. Il est ainsi facile de relever sur les courbes moyennes de croissance des animaux non destinés aux concours et aux ventes un net ralentissement de la croissance début octobre, à la première rentrée d'étable, résultant du plan d'alimentation qui est alors appliqué. Compte tenu de ces observations, il conviendrait de procéder à des pesées le plus tôt possible après la naissance, de février à mars, puis en juin-juillet, et au début d'octobre pour la première année. La pesée d'automne présente, à notre avis, une importance capitale pour des épreuves de descendance. A partir des résultats enregistrés cette année, B. Vissac a relevé, au cours d'une étude récente faite au Laboratoire de Zootechnie de l'I. N. A., l'influence paternelle sur la vitesse de croissance avant le sevrage dans la descendance de deux taureaux. A 140-150 jours des différences significatives du poids des descendants s'établissent, en moyenne respectivement pour les mâles et les femelles à 20 et à 30 kilogrammes. La tableau I permet de juger cette influence.

TABLEAU I

Taureaux	Vitesse de croissance des descendants en % de la vitesse de croissance moyenne enregistrée dans le troupeau	
	Mâles	Femelles
I.	104,12	99,48
II.	116,29	114,87

L'indice de consommation est, de son côté, difficile à évaluer chez les bovins. On peut toutefois l'estimer, pendant un temps plus ou moins long, lorsque les animaux sont entretenus à l'étable individuellement ou par lots. En fait, il est en corrélation avec la vitesse de croissance et sa connaissance est moins fondamentale que celle de ce dernier caractère.

L'appréciation des qualités bouchères appelle des problèmes plus complexes à résoudre. Deux questions exigent une réponse. Il convient, d'une part, de préciser les relations existant entre l'animal sur pied et sa carcasse, d'autre part, de définir clairement une méthode d'estimation des qualités de la carcasse. B.-L. Dumont a proposé une méthode reposant sur le pourcentage du « pan traité », des recherches se poursuivent à ce sujet, des travaux viennent notamment d'être achevés par le Laboratoire de Zootechnie de l'I. N. A. sur des bovins normands. Ils conduisent à recommander de procéder en complément, pour chaque animal, sur une demi-carcasse à la pesée de l'épaule, du globe, du caparaçon et du train de côtes, et sur chaque demi-carcasse à la pesée des aloyaux, des rumsteacks, des os de l'épaule et des os du globe.

Le choix des descendants. — Les descendants dont la valeur moyenne sera utilisée pour apprécier la qualité de chaque géniteur doivent être

pris au hasard sans avoir fait l'objet d'une élimination préalable dirigée en fonction des caractères que l'on cherche justement à améliorer.

Le nombre de descendants à retenir par taureau résulte d'un compromis entre deux tendances. Plus il sera élevé et mieux sera appréciée la valeur des taureaux. Mais plus il sera faible et plus il sera possible, dans des conditions déterminées, de soumettre des taureaux à l'épreuve, ce qui permettra d'accroître l'intensité de sélection en éliminant davantage de géniteurs sur les résultats de l'épreuve. En se basant sur la formule (3), il est aisé, compte tenu du nombre de descendants possibles et du nombre de taureaux devant être retenus après les épreuves, de déterminer le nombre optimum de descendants à prévoir par taureau pour obtenir ultérieurement une amélioration génétique annuelle maximum.

A titre d'indication, situons-le au minimum dans de nombreux cas entre 10 et 20.

L'influence des mères. — Dans le domaine de la production du lait, on a souvent opposé — peut-être d'ailleurs avec trop de rigueur — la méthode dite des couples mères-filles à celles qui ne tiennent pas compte des mères et dans lesquelles se situe la méthode danoise des stations. Dans celui de la production de viande, le choix entre les deux méthodes se pose évidemment assez peu, puisqu'il ne peut être question de comparer les qualités bouchères jugées sur carcasses des mères et des descendants. Cependant, il n'est pas inutile, lorsque ces derniers sont entretenus dans les élevages, de procéder à un examen systématique des mères. Il en est ainsi dans le cadre de la Société de testage des bovins normands où les experts disposent de fiches d'appréciation comparée des mères et des descendants. Une vingtaine de détails de conformation ont été retenus; ils sont jugés en cinq classes de valeur pour chacune des deux catégories d'animaux. L'expérience montrera si cette précaution est utile ou non à l'échelle statistique. Soulignons cependant que les différences phénotypiques existant entre les mères ne se répercutent entre les filles que pour 0,5 h^2 (soit 15 %, si $h^2 = 0{,}30$).

L'influence maternelle peut également se faire sentir dans les races bovines spécialisées pour la production de viande, par la production de lait mise à la disposition du veau. Des premiers résultats enregistrés en Charollais, il est possible de recommander dans le cadre d'épreuves ultérieures de descendance, de ne pas utiliser la semence de certains taurillons à tester uniquement pour inséminer des jeunes, car la production de ces dernières étant plus faible, les descendants présenteraient automatiquement une croissance ralentie et l'on ne dispose pas actuellement de suffisamment de données de référence pour apporter des corrections. A l'inverse, les jeunes disposant de deux mères présentent généralement une croissance plus rapide, il est donc important que les veaux de testage soient issus en moyenne de vaches présentant des productions comparables.

Influence du milieu. — Les épreuves de descendance doivent être organisées pour que, dans l'interprétation des résultats, la variance génétique entre les groupes de descendants issus de différents taureaux ne soit pas inférieure à la variance due à la variabilité des conditions de milieu.

A-t-on intérêt à opérer dans de bonnes conditions homogènes de milieu ou dans un milieu non amélioré? Cette question appelle deux réponses. Pour une même sécurité dans le choix des reproducteurs, il est nécessaire de recourir à un nombre moins élevé de descendants dans un milieu homogène et amélioré, mais par contre, il reste en partie à préciser si le classement des reproducteurs différera avec les conditions de milieu dans lesquelles leurs descendants auront été entretenus.

Dans le cas de la production du bœuf, deux systèmes d'organisation peuvent se concevoir. Les descendants peuvent soit être laissés chez les éleveurs, soit être entretenus dans des « exploitations spécialisées » ou

« stations » et ce, pendant une durée plus ou moins longue de leur vie. La notion de « stations » ne doit pas faire penser à de lourds investissements, elle se rattache pour nous à la nécessité de disposer de groupes d'exploitations où les conditions d'élevage sont bien définies, correspondent à une spéculation bien caractérisée et où les animaux peuvent être contrôlés. Aussi préférons-nous le terme « d'exploitations spécialisées ». Cette disposition semble préférable à celle qui consiste à laisser les animaux suivre le cours normal de leur élevage, en raison, d'une part de la multiplication fréquente des propriétaires successifs qui rend difficile le contrôle des animaux et, d'autre part, de la possibilité d'opérer dans un milieu mieux connu, plus homogène et amélioré. Il est certain qu'il ne peut pas toujours être envisagé, comme en Grande-Bretagne, de transplanter en « stations » les descendants dès leur naissance et ils devront, pour certaines races, être laissés sous la mère, en prenant les précautions précédemment indiquées à ce sujet, mais ensuite il serait souhaitable, vers 6 mois ou au moins au moment de leur première vente, de poursuivre leur élevage sur les « exploitations spécialisées ». Ces dernières peuvent d'ailleurs revêtir des formes variées : elles peuvent relever des secteurs public ou privé, les lots de descendants étant entretenus soit dans des domaines de l'État, sur des fermes annexes d'écoles d'agriculture (formule largement utilisée en Grande-Bretagne), soit chez des éleveurs acceptant d'élever et d'engraisser des animaux issus de taurillons en cours de testage, ou sur des exploitations appartenant à des associations d'éleveurs.

Une récente étude poursuivie avec B.-L. Dumont sur des jeunes bœufs de 10 à 18 mois, descendants de six taureaux normands, nous confirme dans cette conception. Nous devions, en compagnie d'un expert du Herd-Book Normand, examiner 90 bœufs issus de ces géniteurs. Au cours d'une tournée qui nous a amenés à parcourir 1.500 kilomètres en trois jours en région normande, nous avons retrouvé 51 des descendants prévus, soit 55 p. 100, mais 4 étaient morts, 8 avaient été conservés sans être castrés pour faire des taureaux et 27 avaient disparu. De plus, nous avons été frappés de la grande variabilité des conditions de milieu. Elle se situe déjà avec l'âge de la castration, dont l'influence est notable. A titre d'illustration, nous avons pu peser 2 jumeaux non monozygotes, dont l'un avait été castré à 13 mois et l'autre vers 5 mois; ils pesaient respectivement 273 et 225 kilogrammes. Il faut ajouter de plus qu'en général les animaux castrés tardivement ont souvent été, à l'origine, destinés à être conservés pour la reproduction et, de ce fait, mieux alimentés. L'influence de l'alimentation est évidemment fondamentale, des différences de 100 kilogrammes et plus, à 15 mois, s'enregistrent avec les niveaux alimentaires. Cependant, l'examen des descendants issus des divers taureaux fait ressortir des différences tendant à traduire la variation d'origine paternelle dans la conformation et le développement. Il semblerait peut-être même souhaitable à la lueur de ces premiers résultats de préconiser simultanément un testage en « stations » ou « exploitations spécialisées », sur un nombre limité de descendants et un contrôle d'autres bœufs maintenus sur les exploitations. Cette disposition aurait d'ailleurs l'avantage de permettre une comparaison des deux méthodes et de leur incidence sur le classement des reproducteurs.

Un exemple : les épreuves de descendances dans la race Normande. — En décembre 1952 s'est constituée une Société agricole pour le contrôle de la descendance des taureaux normands, dont le but était de déterminer la valeur héréditaire des géniteurs par un examen de l'extérieur et des performances de la descendance.

La race Normande étant mixte, les caractères retenus furent, non seulement la production de lait, le taux butyreux, la fécondité et la rusticité, mais aussi la valeur bouchère des descendants. Le nombre de descendants devait correspondre aux 200 à 300 inséminations premières. La Société a trois membres : le Herd-Book Normand, l'Union nationale

des Coopératives d'Insémination artificielle et le Comité fédératif national de Contrôle laitier. Les taurillons sont choisis par le Herd-Book. Au cours des deux dernières années, 90 et 186 ont été successivement proposés par leurs propriétaires. Depuis le début des opérations de testage en octobre 1953, 61 géniteurs ont été soumis aux épreuves, 42 appartenant à des éleveurs et 19 à des centres d'insémination artificielle. La progression est montrée par le tableau II suivant :

TABLEAU II

Période	Nombre de taurillons normands soumis aux épreuves de descendance
1re année : octobre 1953	2
2e année : 1-11-1953 au 31-8-1954	4
3e année : 1- 9-1954 au 31-8-1955	8
4e année : 1- 9-1955 au 31-8-1956	8
5e année : 1- 9-1956 au 31-8-1957	35
du 31- 8-1957 au 5-10-1957	4
Total	61

Pour 26 taureaux, les veaux sont nés, pour 7 autres les descendants naissent actuellement, pour 16 ils sont attendus et 12 sont en cours d'épreuve.

Le Herd-Book se charge de l'appréciation comparée des produits du testage et de leur mère et déterminera la valeur des taureaux. De son côté, l'Union nationale des Coopératives d'Insémination artificielle surveille les taureaux dans les centres et s'occupe de la distribution de la semence et de sa destination.

Actuellement, les 3.487 veaux nés se répartissent ainsi :

TABLEAU III

Calvados	411
Eure	385
Manche	292
Orne	552
Seine-Maritime	1.403
Autres départements de l'Ouest	210
Départements de l'Est et du Nord	198
Départements du Centre	31
Départements du Sud-Ouest	1
Isère	4
Total	3.487

Pour les taureaux dont tous les veaux sont nés, on dispose, en moyenne, d'environ 130 descendants par taureau, sur lesquels 51,5 p. 100 sont des mâles. Il est difficile de pouvoir préciser encore la proportion destinée à la boucherie. Dans le cas des 6 taureaux précédemment mentionnés, 13 p. 100 avaient été destinés à devenir des bœufs et un pourcentage similaire des veaux de boucherie.

Les propriétaires des taureaux, les centres d'insémination artificielle entretenant les taurillons pendant la période de testage et les propriétaires des vaches utilisées comme mères, qui doivent être inscrites au Herd-Book, et soumises au contrôle laitier, contractent un certain nombre d'engagements devant assurer au mieux le déroulement des épreuves. En particulier, les propriétaires des taurillons s'engagent à réserver ultérieurement à la Société la quantité de semence nécessaire à 1.000 inséminations par an, d'après le résultat des épreuves.

Les descendants destinés à être engraissés comme veaux de boucherie devraient normalement être appréciés pour leur conformation et l'éleveur devrait fournir le poids à l'abattage, le rendement en viande et la qualité de la viande. Ces exigences ne sont pas faciles à respecter.

De leur côté, les bœufs sont appréciés chaque année pour leur conformation, éventuellement en même temps que leur mère, puis devront être examinés sur pied et sur carcasse au moment de leur abattage. Cette disposition ne peut être réalisée qu'après accord avec des abattoirs. Il en est ainsi à Lisieux avec les Établissements Pien et Glasson.

L'expérience montrera l'efficacité de ce système. Il a le grand mérite d'être en cours de réalisation. Nous pensons qu'il devrait se compléter par un contrôle systématique de la précocité, facteur important pour la race Normande et par l'entretien sur des « exploitations spécialisées », où les conditions seraient comparables, de lots de descendants prélevés au hasard. Il serait en tout cas opportun que les descendants des taurillons soumis aux épreuves soient entretenus dans des conditions mieux définies.

L'accroissement du nombre de jeunes géniteurs proposés pour être testés semble témoigner de l'intérêt porté par les éleveurs. Il faut naturellement qu'avec l'augmentation du nombre de taureaux étudiés s'élève le nombre de descendants qu'il est possible de faire naître.

***

Conclusion

L'organisation des épreuves de descendance, pour l'amélioration de la production de viande, comporte encore un grand nombre d'inconnues et n'a pas encore dépassé le stade expérimental. Mais ce n'est que dans la mesure où elles s'étendront que de nouvelles données seront réunies pour répondre progressivement aux problèmes qu'elles posent encore. Il est difficile de tracer un schéma général; cependant, de grandes lignes se dégagent. Des taurillons choisis actuellement en fonction de leur conformation, de leur vitesse de croissance et de la qualité de leur ascendance, seront soumis aux épreuves. Plus tard, ils seront pris dans la descendance de géniteurs ayant donné de bons résultats à ce même type d'épreuves ou en fonction de leurs collatéraux. Entretenus pendant une période limitée dans un centre d'insémination artificielle, leur semence sera répartie dans des étables dont les mères seront identifiées. Cette répartition devra essayer de faire naître dans chaque exploitation des descendants de différents taureaux pour faciliter ultérieurement l'interprétation. Pour cette même raison, il serait préférable de n'opérer que dans des élevages où les conditions de milieu sont déjà améliorées, bien définies et plus homogènes. Les déclarations de saillie et de naissance dans les délais requis normalement par les livres généalogiques contribueront à établir le bien-fondé de la filiation qui devrait plus tard être basée sur un contrôle des groupes sanguins.

Les descendants destinés à la boucherie seront, soit conservés sur les élevages, soit, pour certains, transportés en «stations» ou «exploitations spécialisées », ce transfert pouvant d'ailleurs survenir plus ou moins rapidement. Dans les élevages comme naturellement les stations, les animaux devraient être pesés régulièrement. Une organisation semblable à celle existant dans la race Charollaise paraît opportune. Pour une race

à grande extension, elle doit naturellement se concevoir sur un plan régional. Son extension est appelée à rencontrer une double difficulté financière et psychologique. Il conviendra, à ce dernier point de vue, d'indiquer clairement aux éleveurs qu'il sera fait un emploi anonyme des résultats. Des mensurations pourront peut-être ultérieurement se substituer en partie au contrôle du développement par pesée. Une solution vient d'être ébauchée récemment à ce sujet par le Laboratoire de Zootechnie de l'I. N. A. pour des vaches normandes de réforme. Mais il n'existe pas encore de données pour des animaux en croissance et ce n'est que dans la mesure où des mensurations et des pesées seront simultanément effectuées qu'une réponse pourra être apportée.

La régularité des pesées dépend de la spéculation poursuivie et des conditions d'élevage. Il est souhaitable que le contrôle soit étendu à tous les animaux du même type de l'exploitation, afin de faciliter ultérieurement l'interprétation des résultats.

Un examen systématique de la conformation, tenant compte éventuellement des mères, doit compléter le contrôle de la vitesse de croissance.

Les lots de descendants entretenus sur les « exploitations spécialisées » seront pris au hasard. Ces lots pourront comporter des bœufs et, si nécessaire, quelques génisses à condition que chaque reproducteur soit représenté par des descendants de même nature. Si ceux-ci sont amenés à être divisés en lots devant être soumis à des conditions différentes de milieu, les descendants de géniteurs devront être répartis dans les différents lots.

Puis, en fin d'engraissement, les descendants seront abattus de préférence à un même âge, ce qui facilitera les comparaisons. A ce moment, ils seront jugés sur pied et sur carcasses suivant des méthodes bien définies, comportant un maximum d'appréciations objectives.

En présence de l'ensemble des résultats, on s'attachera à établir un mode simple d'expression globale de la valeur de l'ensemble des descendants issus de chaque géniteur, en recourant par exemple au système des index, car réunir des résultats est un progrès, mais il faut dès à présent penser à l'interprétation.

Les épreuves de descendance ne constituent pas un but en soi, elles ne sont qu'un moyen de sélection; elles doivent, pour être pleinement efficaces, être suivies d'une élimination appropriée des reproducteurs les moins bons et d'une utilisation rationnelle des meilleurs. Mais elles ont aussi le mérite de déterminer une prise de conscience générale de l'élevage, de conduire les associations d'éleveurs qui les entreprennent à bien définir leurs objectifs, c'est-à-dire les caractères qu'elles ont l'intention de rechercher et d'améliorer pour la race dont elles assument la responsabilité et la conduite de la sélection.

Elles devront introduire et généraliser le contrôle des performances, étape indispensable du contrôle génétique alimentaire des élevages. Elles permettront de procéder à une vulgarisation plus étendue et plus directe, ce qui n'est pas le moindre de leurs avantages. Elles devraient enfin assurer la réunion de données sur les performances des races à viande qui sont non seulement du plus haut intérêt pour leur amélioration génétique, mais aussi pour l'établissement de courants commerciaux tant sur les marchés nationaux qu'internationaux.

Conscients de l'importance de ces épreuves, plusieurs pays européens se consacrent actuellement aux études qu'exige leur implantation. Les spécialistes de ces pays se réunissent chaque année au sein de la Commission bovine de la Fédération européenne de Zootechnie, pour confronter leurs résultats et essayer ensemble de résoudre leurs difficultés. En France, la voie est tracée, nous nous devons de l'élargir dans le cadre d'une collaboration toujours plus étroite entre les associations d'éleveurs et les techniciens. L'importance de la production de viande justifie cette conception.

— Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise —
Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France

Dépôt l gal — 4e trimestre 1957
— — N° d'ordre : 4.733 — —

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Acaémie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1957 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus.	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.000 fr. la collection reliée et de 1.500 fr. en fascicules séparés.

L'Académie peut également fournir des *reliures mobiles*, qualité marocain, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France. Comptes Rendus des Séances, 20 tringles; non millésimées : 400 francs millésimées : 450 francs.

N° 13

SÉANCE DU 9 OCTOBRE 1957

Présidence de M. Tony BALLU

Réception de M. G. Barbier, nouveau membre titulaire :
M. le Président. — Allocution de bienvenue 677
M. G. Barbier. — Remerciement 677
M. le Président. — Annonce de décès. Félicitations. Bienvenue. 679
M. Bœuf. — Notice sur Emile Delorme, membre non résidant, décédé 680
M. le Secrétaire perpétuel. — Correspondance. Ouvrages reçus. 681
M. Cramois. — La situation du Crédit agricole mutuel au 31 décembre 1956 682
M. Blanc. — Présentation de l'ouvrage de M. Govin : La ferme, ses constructions, son aménagement, son équipement. . . 685
Observations : **MM. Leroy, Geslin** 687
M. Noilhan. — Sur quelques développements techniques et économiques présentés par la crise actuelle de l'agriculture. 688
Observations : **MM. Ferré, des Courtils, Brasart, Ferré, Leroy** 691
M. H. Gaussen. — Présentation d'une nouvelle feuille de la Carte de la végétation de la France 693
M. R. Bittel. — Sur le comportement particulier du potassium lors de l'extraction des sols par des solutions tampons. (*Note présentée par* **M. Lavollay.**) 694

SÉANCE DU 16 OCTOBRE 1957

Présidence de M. Tony BALLU

Réception de M. Bauer, nouveau membre étranger :
M. le Président. — Allocution de bienvenue 701
M. Bauer. — Remerciement 701
Réception de M. Estrangin, nouveau membre non résidant :
M. le Président. — Allocution de bienvenue 701
M. Estrangin. — Remerciement 702
M. Ratineau. — Notice nécrologique : Camille Benoist (1874-1957) 704
M. le Secrétaire perpétuel. — Ouvrages reçus 705
M. Bauer. — Vues générales sur la Sylviculture 706
Observation : **M. Guinier** 708
M. Miège. — Présentation d'ouvrage : Caractères et qualités industrielles des blés de force nord-africains, par M. Pisani-Borg 709
M. Calvet. — Une enquête sur les consommations d'eau potable en France 710
Observation : **M. Desoutter** 711
M. Delage. — Principes d'organisation des épreuves de descendance dans les races bovines productrices de viande. (*Note présentée par* **M. Leroy.**) 712

CAMPAGNE AGRICOLE

En vente au Secrétariat de l'Académie :

Année 1954-1955 . . . . . 150 fr. l'exemplaire
Année 1955-1956 . . . . . 250 fr. —

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C.P.P.P. : 23.579 N° 13. — 11-57 — 4.733